

Avrupada Kimya Eğitimindeki Başarılı Deneyimler



Avrupa'da Fen Eğitiminde Başarılı Deneyimler

Laura Ricco, Maria Maddalena Carnasciali

Kimya ve Endüstriyel Kimya Bölümü, Geona Üniversitesi (İtalya)

marilena@chimica.unige.it

Giris

Projenin ana fikri, ilgili ülkelerin ve genel olarak Avrupa'nın ortak ihtiyaçlarını belirtmeye, okul yıllarında başlayan (ilkokul ve ortaokul eğitimi) bilimsel kültürün eksik dağılımına ve farkındalığa tüm eğitim sürecine, çalışma sistemlerine ve genel olarak ülke halkına etkisine dayanmaktadır.

Bilimsel konularda yaşam boyu öğrenme stratejileri kullanımı, diğer konu alanlarıyla kıyaslanırsa (ör. insanı konular, iş yönetimi, yabancı dil öğrenimi), zorunlu eğitim süreci sona erdiğinde bilime özel bir ilgisi olmayanlar konudan vazgeçtiğinden, çok daha zordur.

Bilimsel farkındalığı desteklemede önemli rol oynayan öğretmenler, bilimsel bilginin sürekli yükseliş gösteren gelişim hızı gibi bir zorlukla yüzleşmek zorundadır.

10 yıl önce öğretmenliğe başladığında kullandığı bilimsel bilgiyi güncellemeyen öğretmen eskime riskiyle çok yakında karşılaşacaktır. Ama üst düzey araştırmacıların kullandığı dil genelde öyle karmaşıktır ki öğretmenler ve üniversite bile araştırmacılarla bilgi alışverişlerinde çözülemeyecek büyüklükte sorunlar yaşarlar, en kötü etkisi de bilimsel işlerde kendini geliştirecek öğrencinin okuldan buna hazır olmadan ayrılışıdır.

Bu olgu Avrupa'daki bilimsel araştırmanın muhteşemliği ve rekabetçiliğine ve Avrupa vatandaşları arasındaki bilgi ve bilim eğitimini artırma ve pazarlama ihtiyaçlarını karşılama ve cevaplama kapasitesine ilişkin olan Avrupa 2020 strateji amaçlarının bazılarının başarısına somut ve devamlı engeller oluşturma riskine sahiptir.

The Chemistry Is All Around Network projesi öğrencilerin kimya çalışmasına yönelik ilgilerini artırmayı amaçlamaktadır. Okul öğretmenlerinin, bilim uzmanlarının ve üniversite araştırmacılarının birliğine dayanmaktadır ve her yıl özel bir alan içerisinde farklı aktiviteleri ön görmektedir; 1. Öğrencilerin motivasyonu; 2. Öğretmenlerin eğitimi; 3. Başarılı tecrübeler ve iyi uygulamalar.

Öğrencilerin yer alan ülkelerde kimya okumaya yönelik motivasyonlarını incelemeye ve somut çözümleri tartışmaya adanmış çalışmanın ilk yılı Aralık 2012'de tamamlanmıştır.

Aralık 2013'te tamamlanan çalışmanın ikinci yılı, fen ve kimya öğretmenleri üzerine özel olarak odaklanılarak farklı ülkelerdeki öğrenmelerin eğitimini incelemeye adanmıştır.

Hala süren üçüncü yıl okulun yıl yıllarından beri kimya ve fen öğretimini geliştirmek için yararlı olabilecek başarı tecrübelerini ve iyi uygulamaları belirlemeye adanmıştır.

Proje portalında üç yıl boyunca üretilen materyaller (kâğıtlar, raporlar, öğretim kaynakları vs.) mevcuttur.

"Başarılı Deneyimler" araştırma alanına ilişkin temel sonuçlar aşağıdaki paragraflarda sunulacaktır.

1. Başarılı deneyimler ile ilgili ulusal kaynaklar

Bu bölümde, öğretmenlerin, sınıf içerisinde öğretim yaparken ilham alabilecekleri fen/kimya öğretimindeki başarılı deneyimleri bulabilecekleri ulusal kaynaklar sağlanmaya çalışılmıştır. Belgelenen kaynakları son derece çeşitlidir, ancak genellikle internet siteleri, dergiler ve belirli bir konuya özel konferanslar çoğunluktadır.

1.1 Belçika

Fransızca konuşan Belçika'daki resmi eğitim sitesi *enseignement.be* dir[1]. Birçok şeyin arasından birçok eğitime ilişkin olaylar üzerine haberlerin, projelerin, videoların, müfredatların, yasal parçaların, beceri listelerinin, bir forumun yanı sıra herkes için mevcut olan eğitim üzerine bir kaynak ve yayın listesi içermektedir.



LE PORTAIL DE L'ENSEIGNEMENT EN FÉDÉRATION WALLONIE-BRUXELLES

Başka bir ilişkin bilgi kaynağı *Prof* [2] dergisidir. Eğitim Bakanlığı tarafından yayınlanan bu aylık dergi bütün öğretmenlere kağıt olarak gönderilmektedir ve *enseignement.be* sitesinden ücretsiz olarak indirilebilmektedir. Yasamalardan özel girişimlere bütün eğitim yönleri üzerine uzmanların makalelerini içermektedir.

ICT kaynaklarıyla ilgili *École Numérique projesi internet sayfası dijital eğitim kaynakları olan Eğitim Bakanlığı tarafından onaylanan internet sitelerine birkaç bağlantılar içermektedir*. [3]. Hala *École Numérique* üzerinde, bir kaç öğretmen eğitimsel kaynakları kullanımları üzerine belgeler [8] sağlamaktadır.

1.2 Bulgaristan

Kimya eğitimindeki mesleki deneyim ve iyi öğretim uygulamalarının değişimi için en önemli forum, MES (Eğitim ve Bilim Bakanlığı) in, Sofia üniversitesinin "St. Kliment Ohridski" ve Bulgaristan'daki the Union of Chemists'in ortak çabaları sayesinde her iki yılda bir gerçekleşen the *National Conference of Chemistry Teachers'* dir. Ülkedeki kimya öğretmenleri dışında, fen ve kimya eğitimi üzerine ulusal poliseyle sorumlu olan enstitülerden üniversite hocaları ve uzmanlar içermektedir.

Az Buki National Publishing House for Education and Science of MES [4] eğitim ve fen üzerine olan haftalık sadece ulusal olan gazete *Az Buki*'yi ve dokuz fen denemesini yayınlamaktadır ve her biri geniş çapta öğrenci, öğretmen ve uzman arasındaki kimya eğitimindeki dahil başarılı tecrübe uygulamasını sunmaktadır.

Bulgarian Journal of Science Education [5] kimya biliminin yeni deneysel ve teorik yönlerinin yanı sıra öğretiminin yeni yollarıyla ilgili fikirleri, haberleri ve sonuçları paylaşmak ve tartışmak için bir yer sağlamaktadır. "Denemenin hedefleri, arasında eğitimsel araştırma ve okul uygulaması arasındaki boşluğu doldurmak da vardır. İlk fen eğitiminden ikinci, mesleki eğitimden yükseköğretime bütün eğitim seviyeleri odak noktasındadır.

Başarılı eğitim deneyimi paylaşmak için platform sunan internet temelli formlar da vardır. En önemlileri şunlardır;

- MES tarafından bulgar okullarında eğitimsel uygulama olarak e-öğrenim uygulamak için bir adım olarak geliştirilen *National education portal*, [6];

- MICROSOFT Bulgaristan tarafından desteklenen *Teacher.bg* or *National network of innovative teachers*, -- Portal eğitimsel süreçte öğretmenlerin ICT'leri uygulamadaki niteliklerini ve becerilerini geliştirmeyi ve okuldaki uygulamalarının öğretim uygulamasının en iyi örneklerini paylaşmayı da amaçlamaktadır. [7].



1.3 Çek Cumhuriyeti

SCIENTIX, başlıca matematik, fen ve teknoloji eğitimciliği yapan ilk ve orta okul öğretmenleri için ve matematik, bilim, teknik alanlarındaki gelişmelere katılım gösteren profesyoneller için düzenlenmiş başarılı, milli bir konferanstır. Katılımcıların çeşitli yenilikçi öğretme yöntemlerini pratik ettikleri uygulamalı workshoplar bulunmaktaydı. Bu konferansın temel hedefi her öğretmenin kendi öğretimi için fikir edinmesiydi. Konferans, Centre for International Cooperation işbirliği ile Association of European Schoolnet (EUN) tarafından düzenlenmiştir.



Institute for Support of Innovative Education yenilikçi yöntemleri ve trendleri desteklemeye, bilgi aracılığına, öğretmenlere, uzmanlara ve okullara yol gösterici olmaya odaklanmıştır. Kurum Montessori Okulu, Waldorf Okulu, kültürlerarası okullar, sezgisel eğitim, vs. odaklanır. Günlük uygulamalarında yenilikçi öğretime katılan başarılı okulların listesini içeren bir çevrimiçi portal sağlar.

1.4 Yunanistan

Panhellenic Conference on Science Education ve *ICT in Education* her iki yılda bir düzenlenen ve tüm kademelerden (ilk-orta-üçüncül eğitim) ülkenin her yerinden fen eğitimcilerinin katıldığı bir konferans serisidir. Konferans işlemleri henüz kurulan (2011) ücretsiz siteden ulaşılabilirdir "Association for Science Education and Technology" (ЕНЕФЕТ – ЕΝΕΡΗΕΤ) [10]. Bu serilerde sunulan raporların sayısı her konferansta 100'ün üzerindedir ve en az 30%'u kimya eğitimi ile alakalıdır. Bu raporların önemli bir kısmı dizayn, uygulama ve orta okullarda (hem de ilköğretimde kimyayla alakalı konuları) yeni kimya eğitimi yaklaşımlarının değerlendirilmesi ile ilgilidir. secondary school (as well as chemistry

related subjects in primary school).



İkinci yararlı kaynak ise konferans serilerinin konferans işlemlerini düzenleyen Greek Scientific Association of ICT in Education'nın (ETΠΕ – ETPE) [11]. Sunulan raporların konuları oldukça geniş alanlardaki disiplinleri kapsamaktadır ki fen de (ve kimya) bunlardan biridir. Konferans başlığında belirtildiği gibi, bu konferansta sunulan öğretim yaklaşımlar ICT'nin bazı biçimlerinden aktif olarak faydalanmaktadır."ICT" ye paralel olarak, *Panhellenic Conference on Integration and Use of ICT in the Educational Process* adındaki bir digger konferans serisi, 2009'dan bu yana her iki yılda bir ETPE tarafından düzenlenmektedir, raporlara ETPE'nin resmi sitesinden ücretsiz olarak erişilebilir [11].

Diğer önemli kaynaklar ise *Secondary Education Science Laboratory Centers (EKFEs)*'in web siteleridir. EKFE temel amacı, fiziki bilimlerin tüm laboratuvar öğretimlerinin bütün yönlerini okul departmanlarında faaliyette bulunan fen öğretmenleri için aktif bir şekilde desteklemek olan eğitsel bir kuruluştur. Kimya öğretiminde başarılı deneylerin bir örneği olarak, EKFE Ampelokipon'un web sitesinde sunulan bu serilerden birine başvurabilirsiniz [12].

Kimya öğretmenleri sıklıkla asıl olarak kendi sınıflarında test ettikleri öğretme kaynaklarını özel okul birimlerinin web sitelerine ya da alakalı eğitsel sitelere yüklemektedirler. Bu kaynaklara önemli biçimde yardımcı olarak başarılı uygulamalar (çalışma sayfaları, öneriler, hatta gerçek derslerin videoları) içeren ek materyaller de eklenmiştir. Bu sitelerin iki önemli özelliği şunlardır: i) öğretim kaynakları *5th Upper Secondary School (Lyceum) of Petroupolis* [13]'in sitesine yüklenir ve ii) örnek ders öğretimleri (videolar ile birlikte) *secondary schools of Cyclades Islands*'da 2013-14 boyunca görev yapan kimya öğretmenleri tarafından yönetilmektedir [14].

Çeşitli kimya konularının kaliteli uygulamalarını oluşturan bir kolleksiyon *Major training* olarak bilinen faaliyette bulunan öğretmen eğitme programının web sitesinde bulunabilir ("Meizona Epimorfosi") [15]. Bu kaliteli uygulamalar Haziran-Aralık 2011 arasında gerçekleşen isteğe bağlı eğitme programının stajyerleri (orta okullardaki aktif kimya öğretmenleri) tarafından oluşturulmuştur.

1.5 İrlanda

Chemistry in Action! Magazine yılda üç kez yayımlanır ve yaklaşık olarak yedi yüz İrlandalı kimya/fen öğretmenlerine ücretsiz olarak gönderilir. Öğretmenleri kimya ve pedagoji alanındaki yeni fikirlerden haberdar etmeyi amaçlar ve kaynak haberleri, organizasyon tarihlerini içerir. Dergi, kendi sosyal ve eğitimsel aktiviteleri olarak kimya ve eczacılık endüstrilerinin sponsorluğundadır [16].

The ChemEd-Ireland annual conference yılda bir, İrlanda'daki kimya ve fen öğretimi ile ilgili fikir ve kaynakları paylaşma şansı sunan tek-gün konferansı olarak düzenlenir [17]. Görev öncesi ve görevdeki öğretmenlerin katılımıyla gerçekleşir ve etkileşimli konuşmalar ile workshopların bir kaynaşmasını içerir. 2013'de Limerick Institute of Technology tarafından ev sahipliği yapılan konferansın teması Kimya Öğretiminde Yeni Bakış Açıları idi ve konferans işlemleri "Chemistry in Action!"da 2014'de yayımlandı. Katılımcılar yeni Kimya Müfettiş Şefi Dr. Fiona Desmond'ı dinleme şansına ve diğer alanlar da dahil olmak üzere teknolojinin sınıf ortamında kullanımıyla ilgili yeni fikirleri paylaşma fırsatına sahip oldular. Bu organizasyon PDST, RSC ve the Society for the Chemical Industry tarafından desteklenmiştir.

National Centre for Excellence in Maths and Science Teaching & Learning (NCE-MSTL) [18], matematik-fen eğitim öğretiminde yüksek seviyeli kanıt destekli araştırma ve en kaliteli uygulamayı sağlayarak -bütün öğrenme çevrelerinin birleştiren- resmi, örgün ve gayri resmi kademelerde matematik-fen eğitim öğretimine hitap etmek amaçlı düzenlenmiştir.

Orta öğretim boyunca üçüncü ve dördüncü kademeye kadar ilköğretimdeki fen ve matematik eğitim ve öğrenimini geliştirecek stratejiler hazırlamak için bütün üniversite ve enstitüler ile iş birliği yapmakta ve bilgi paylaşmaktadır. Bunun yanında, matematik ve fen öğretim ve eğitimindeki varolan araştırmaları etkili en iyi uygulamaya dönüştürmeyi ve bunu tasarlama, bilgilendirme, önerme ve ulusal olarak tanınan kanıt temelli CPD programlarına dağıtma yollarıyla kazanmayı amaçlar.



Institute of Chemistry of Ireland İrlandalı kimyacıları temsil eden profesyonel kısımdır. Kimyada kaliteli uygulamayı destekler ve endüstri ve kimya eğitimi arasındaki güçlü bağları destekler. Enstitü, Irish Chemical News adında bir dergi oluşturmakta ve yıllık bir kongre düzenlemektedir [19].

1.6 İtalya

Öğretmenler tarafından en tanınmış yayıncı site *Zanichelli*'dir. İtalyan okullarında her seviyede en çok Zanichelli'nin ders kitapları kullanılmaktadır. Site[20]; kavram haritası, power point dersleri, öğrencilere interaktif sorular, video ve daha fazlasını öğrencilerin kullanımına sunmaktadır. Ulusal Proje PLS (Scientific Degrees Plan) sitesi eğitim bakanlığı(MUIR) tarafından şiddetle tavsiye edilmektedir. Proje sitesin de [21] çeşitli başarı tecrübelerine erişebilirsiniz, bunlar ortaokullar için üniversiteler tarafından dizayn edilip yürütülmektedir.



Okullardaki bilimsel sorunları ele almak için magazinlerde(dijital format da mevcut) iyi birer kaynak oluşturmaktadır:

- *Le Scienze*: bilimsel kitleleşmeye bağlı aylık bir magazindir. Scientific American'nın İtalyan versiyonudur. Temel bilime ek olarak, bilime olan etki ve teknolojinin teknik ilerlemesine kısmen dikkat vermektedir.[22]
- *Linx Magazine* – ders için bilim dergisi: öğretmenlere yöneliktir ve bilimin öğretilmesine adanmıştır. Kavrama, güncelleştirmeler, pratik öğrenme aktiviteleri ve öğrenciler için anketler içermektedir.[23]
- *Nuova secondaria*: ortaokul öğretmenlerin ve okul yöneticilerinin kültürel ve profesyonel eğitimini amaçlayan bir dergidir. Eğitici disiplin yolları, multidisipliner konuyu ele alan her sorun, yasa davalarını konu alan tartışmalar, eğitim politikası ve profesyonel kültür ile ilgili kritik sunumları içermektedir. [24]

- *CnS –La Chimica nella Scuola*: Eğitim araştırmacıları ve birçok kimya öğretmenin önemli kavrama aktiviteleri, çok sayıda detaylı betimlenmiş başarı tecrübeleri ve güncelleştirme olanağı bulabildikleri ulusal bir referans noktasıdır [25].

1.7 Polonya

Jagiellonian Üniversitesi öğretim elemanlarını, öğrencilerini ve mezunlarını bilimsel gelişime teşvik etmektedir. *Niedzialki Dergisi* [26] fen öğretmenleri, özellikle kimya öğretmenleri, olduğu gibi bu konuya ilgili öğrenciler için de Kimya Öğretimi Departmanı kadrosu tarafından dizayn edilmiştir. Bu üç aylık derginin amacı Jagiellonian üniversitesinde, kimya ve başarılarını, fen öğretiminde problemler ile ilgili bilgi ve tartışmaları ve Kimya öğretimi departmanının aktivitelerini tanıtmaktır.

Chemia w Szkole[27] iki ayda bir çıkmakta olan ve her tip okullardaki kimya öğretmenlerine ve kimya pedagojisi öğretmen ve öğrencilerine yönelik bir dergidir. Dergi; yeni öğretim programını kolaylaştıracak uygun metodolojik uygulama önerileri ve öğrencileri kimya final sınavlarına ve ortaokul testlerine hazırlık; kimya deneyleri için kolay öneriler ve sınıf güvenliği; geçen yüzyılda kimyada elde edilen en önemli başarılar; Polonya ve uluslararası olimpiyat kimyası ve ulusal yarışma kimyasından düşük dereceli orta öğrenim ve orta öğrenim okullarında görev ve çözümleri; kimya eğitimcilerinin konferans raporları; yeni eğitimsel girişleri vurgulamak; yayıncılık sektöründeki yenilikler, popüler kitaplar ve uluslararası dergiler de çıkan yayınlar yayımlar.

Baza Narzędzi Dydaktycznych [28], Polonya da kimya öğrenimi ve öğretimi için en somur veri kaynağı örneğidir. Kimya, fizik, matematik ve uygarlık tarihi gibi konularda yorum ve cevap anahtarı ile birlikte birçok etkinlik sunmaktadır. Portal yazarları, eğitimcileri, öğretmenleri ve öğretmen eğitimlerini tartışılmış olan etkinliklere ekleme yapmaya davet etmektedir. Portalın asıl hedefi sadece öğretmenlere değil ayrıca yetişmekte olan öğrenciler ve çocuğunun iyi eğitim almasını isteyen ebeveynlere yani hayal gücünün canlandırıldığı ve bağımsız düşünme kabiliyeti edinildiği onlar için



daha çekici bir eğitim içinde ilham verici bir kaynak olmaktır.

Poczuj chemie [29] eğitsel portalının hedefi hem eğitsel hem profesyonel açıdan geleceğini kimya üzerine kurmak isteyen yeni kuşak kimyacıları eğitmek ve teşvik etmektir. Projenin temel düşüncesi kimyanın olağanüstü yönünü baskın olmayan formal bir şekilde tanımlamaktır. Kimyasal portal projenin ana sonucu olduğu gibi interaktif, dinamik ve modern dizaynı ile de bu tür diğer çözümlerden önce çıkmaktadır. Ayrıca interaktif öğrenme araçları ve deneyimler ile ilgili sunumlar bulunmakta, tabii ki. Yenilikler ödüllü yarışmalara dayanmaktadırlar, çoğunlukla kimyasal tecrübelerin Multimedya kayıtlarının değişimi(sanal olmayanlar dahil) ile organize edilmektedirler. Ayrıca öncü özelliği kimyayı sadece olduğu gibi değil, ayrıca portal aracılığı ile az ilişki aktivitelerine de teşvik eden 'mobil uzmanlar', 'yollardaki uzmanlarına' sahip okullar ile iletişime geçirmektir [WPC]. Portal blog ve forum kullanıcıları ile etkileşim içerisinde olan bir çok uzman kazanmıştır

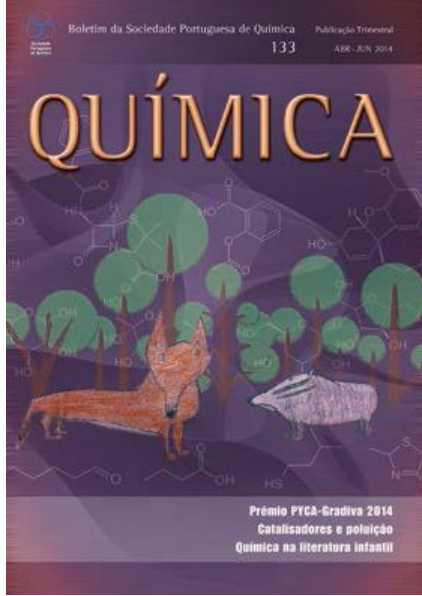
1.8 Portekiz

Portekiz bağlamı içerisinde öğretme işini desteklemek için bazı fen/kimya kaynakları örnek alınabilir. En çok konu ile ilgili olan ve kullanılan Portekiz temelli öğretmen merkez haber alma teşkilat ağları:

- *Casa das ciências* (Fen Bilimleri Evi) [30]: Bu portal çeşitli eğitim düzeyi (ilk ve orta okul olduğu gibi daha yüksek öğrenim seviyeleri de dahil) ve fen alanlarında aktivite öğretimini destekleyen,

fen bilgisi öğretmenleri içindir. Ayrıca proje “Revista de Ciência Elementar” adlı bir dergiyi yayınlamaya hazırlamaktadır.

- *A química das coisas* (Cisimlerin Kimyası) [31]:
- Aslında fen bilimleri yaymak için geliştirilmiş olan proje, öğretmenler arasında ağırlıklı olarak



- motivasyon kaynağı olarak kullanılan bir kaynak haline gelmiştir. Öğretmenlere göre başarı bilimsel olarak hem titiz hem de tanıtıcı olmasına rağmen öğrenciler ile çalışmak için gerekli olan zamandan taviz vermeyi gerektirmeyecek kadar kısa olmasına dayanmaktadır.
- *Boletim da Sociedade Portuguesa de Química*: Portekiz kimya cemiyeti tarafından yayımlanmış olan ve online olarak web sayfasından erişim sağlanabilen bir dergidir [32]. “Kimya ve Öğretimi” ve çocuklara yönelik “Çocuklar için Kimya” başlıklı eğitimsel bölümler içermektedir. Laboratuvar derslerinde kullanmak için öğretmenler bir çok deneysel aktivite bulabilmektedirler burada.
- *Portekiz Fen Bilimleri Müzeleri Ağı*: Fen Bilimleri Müzeleri bilimsel ve teknolojik kültürün ortaya çıkmasında ve yayılmasında önemli rol oynamaktadırlar. Ayrıca öğretmenler tarafından ziyaret edilebilirler ve sadece resmi ziyaretler için değil, dersleri hali hazırda kurulu

bilimsel kapasiteleri kullanarak tamamlayıp fayda sağlayabilirler. “Centro Ciência Viva” de Bragança[33] bu ağın bir örneğidir.

- *Portekiz Eğitim ve Fen Bilimler Bakanlığı eğitici kaynak bölümü*[34]: Öğretmenler öğretimlerini desteklemek için bu web sayfasında kılavuzlar ve materyaller bulabilirler ve eğitim programlarını tamamlayabilirler.

1.9 Slovakia

Chemia SK [35] Slovak kimya endüstrisine tahsis edilen bir Slovak sunucudur. Bu web sayfası diğer web sayfası ile ortaklaşa çalışmanın bir ürünüdür www.veda.sk. Bu proje webin etki alanı aracılığıyla internet üzerinde Slovak bilimini geliştirmek ve dağıtmak için kullanılır www.veda.sk. Proje www.chemia.sk A-zet, Akronet, Lox Teknolojileri, Visoft şirketlerinin ve bu sayfayı geliştirmek için zaman ayıran istekli diğer insanların desteği çalışmaya devam ediyor. Infovek Projesinin amacı 21. Yüzyılın bilgi toplumunda yaşamak için Slovakia’da genç neslimizi hazırlamak; bilgi ekonomisinde ustalığı ispat etmek için, özellikle Avrupa Birliğindeki aynı yaşta gençlerle karşılaştırıldığında, şekillendirilmiş küresel iş pazarında rekabetçi olmada genç neslimiz için ön koşullar yaratmaktır. Bu dönüşümün yer almak zorunda olduğu en önemli yer okuldur. Bu zor görevin sağlanabilmesi için, bilgi ve iletişim teknolojileri vasıtasıyla okul kendisini geleneksel bir okuldaki üçüncü milenyumun modern okuluna doğru değiştirmelidir.

Projenin konsepti şu dört ana direk üzerinedir.

- Slovakya’da her ilkokul ve ortaokul(devlet,kilise ya da özel) yüksek kalitede internet erişimli bir multimedya sınıfıyla donatmak
- Her çeşit okulda genel ya da özelleştirilmiş konular için modern bir eğitim müfredatı geliştirme
- Modern bilgi ve iletişim teknolojisini birleştirmede on binlerce öğretmenin eğitilmesi ve eğitimde onların uygulaması

-Slovakya'da bütün bölgelerde yerel halkın dijital okuryazarlığının geliştirilmesi için yerel topluma Infovek sınıfların sağlanması, bilgi toplumunun inşası, yaşam boyu öğrenme ve eğitim amacı için okullar tarafından kullanılmaması

Planéta vedomosti [37] (Eğitim Gezegeni) Slovak ilk ve ortaokullarında öğretilen ana konuları içeren karmaşık bir eğitim sistemidir. Konular , çoğunlukla kimya, fizik, matematik, biyoloji ve başka doğal bilimler gibi doğal bilimlere odaklı multimedia formunun içinde dijital içeriklere sahiptir. O en yüksek nitelikte yaklaşık yüz ders içerir. Her bir ders videolar, animasyonlar, etkileşim egzersizleri ve başka aktiviteler içerir. Derslerin yapısı çok esnektir ve okuma kitaplarını ve dersleri somutlaştırmaya onları adapte etmek mümkündür. Windows. Linux, Mc OS ve bütün internet sistemleri ile (Internet Explorer, Safari, Opera, Mozilla Firefox.) bu platformla çalışmak mümkündür.



1.10 İspanya

Enseñanza de las Ciencias (Öğretme Bilimleri) [38] bir araştırma dergisidir ve eğitici deneyimler 1983'den beri İspanya ve Şatin Amerika'da matematiğin ve deneysel bilimlerin öğretiminde, araştırma profesyonellerin hepsi için bir referans noktasıdır. El Institut de Ciències de l'Educació de la Universitat Autònoma de Barcelona and el Vicerectorat d'Investigació de la Universitat de València üniversiteleri bu derginin çıkışına olanak sağladı.

Educación Química (Kimyasal eğitim) [39] the National Autonomous University of Mexico(Meksika Ulusal Özerk Üniversitesi) tarafından yayınlanan bir dergidir ve altı altı profesyonel kimya kuruluşu



,kimya alanında eğitici katkıları,araştırmaları olan ,İspanyolca konuşulan bitin ülkelere yayıyor.

Aula magazine [40] eğitimsel yenilikler hakkındadır. Bu dergide yenilik eğitim alanında, eğitimin bütün seviyelerinde yansıtılır. O 1992'den beri yayıncı Grao tarafından yayınlanır.

Alambique magazine [41] deneysel bilimlerin eğitimciliğiyle ilgilidir. O deneysel bilimlerin eğitimciliğinde fikirler,deneyimler, öğretme kaynakları ve öğretmenler ve uzmanlar tarafından yürütülen araştırmaları içerir. Referans dergilerden biri yayıncı Grao tarafından 1994'de yayınlandı.

Revista Eureka [42] bilimlerin nasıl öğretileceği ve nasıl yayılacağı

hakkındadır. Cádiz Üniversitesinin bu elektronik dergisi ve EUREKA Bilim Öğretmenler Topluluğu 2004'den beri teorik ve pratik perspektifden bilim öğretme alanında bilgi gelişimine katkıda bulunuyor.

Onun iki ana oryantasyonu: araştırma ve öğretmeyi daha fazla canlandırma ve güdüleme aracılığıyla bilimler ve eğitimsel gelişmeyi öğretmede altyapıdır.

Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias (E-dergi, öğretme bilimleri hakkında)[43] yeniliğe adanmış bilimsel bir dergidir ve farklı eğitimsel seviyelerden deneysel bilimlerin öğrenilmesi ve öğretilmesi üzerinde araştırma yapar. Eğitimsel araştırmanın, eğitimsel deneyimlerin ve aynı değerlendirmelerin bütün maddeleri ve yeni yöntembilimsel yaklaşımların önerileri sınıf içinde uygulanmak için bulunabilir. Yazarların çoğu hen üniversite seviyesinde hem de ikincil eğitim seviyesinde, bilimlerin öğretilmesinde saygınlığı onaylanmış araştırmacılar ve profesörlerdir ve deneysel bilimlerin öğretildiği sınıflarda uygulamayla ilgili deneyimlerin kaynakların ana esasıdır.

1.11 Türkiye

The Journal of Turkish Science Education *Türk Fen Eğitimi Dergisi*(TÜFED)[44] yıl içinde bir kez internet aracılığıyla yayınlanır. Her cilt iki konu içerir. Derginin hedef kitlesi, dergide eğitim sektörüne ürün veren öğretmenleri ve öğrencileri, öğretmenler,biraylar ve öğretim elemanlarıdır, bilimsel çalışmalar İngilizce ve Türkçe dillerinde hedef kitleler için yayınlanır.

Eurasian Journal of Educational Research (EJER) [45] yeni fikirlerin,bilginin, yeniliklerin tartışılmasıyla bilimin gelişmesine katkı sağlamak için Anı yayıncılık tarafından yayınlanan hakemli dergidir. Dergi eğitimin alt disiplinlerinin hepsini kapsar. Dergi yayın hayatına Mart 2002'de ilk sayısı yayınlandığı zaman başladı.

The Turkish Online Journal of Educational Technology (TOJET) [46] eğitim teknolojileriyle ilgili kar amacı gütmeyen elektronik bir dergidir ve yılda dört kez (Ocak, Nisan, Temmuz ve Ekim) yayınlanır. Sunulan makale ve araştırma çalışmaları yayın kurulu tarafından değerlendirildikten sonra yayınlanır.TOJET ulusal yayıncılar:ERIC, British Education Index, Australian Educational Index, EBSCO ONLINE and EBSCO CD ROM Database tarafından dizinlenir.



Theory and Practice of Educational Sciences (*Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri - KUYEB*) [47] bir yılda iki kez yayınlanan hakemli dergidir. KUYEB deneysel araştırma,değerlendirme,en son edebi çalışmalar, meta-analiz çalışmaları, model öneriler, vaka sunumları,tartışmalar ve diğer orjinal yazılarla ilgili olan eğitimin bütün alanlarını

içerir.Çalışmaların tam metni ya da özeti EBESCO'da yer alır ve Contents Pages in Education, Educational Research Abstracts Online tarafından dizinlenir.

İlköğretim-online (İOO) [48] ocak 2002'den beri yılda dört kez(Ocak,Nisan,Temmuz ve Ekim) yayınlanan eğitimsel teknolojiyle ilgili kar amacı gütmeyen bir dergidir. İOO bedava erişimle sadece sadece internette mevcut olan elektronik bir dergidir. O, yayın için ilk eğitimle ilgili eğitimsel çalışmaların bütün alanlarını kabul eder.İOO bu alanlar hakkında bilgi bilgi üretimine katkı sağlamayı ve disiplinler yada disiplinler arası yaklaşımda ilk eğitim hakkındaki teknoloji ve herhengi bir eğitici dizayn, çalışmaları, kuramları ve öğretme niteliklerini yaymayı amaçlar.

2. Başarılı Deneyimlerin Örnekleri

Bu bölüm, proje ortakları tarafından seçilen çeşitli başarılı deneyimleri rapor etmek için ayrılmıştır. Bu başarılı deneyimlerin sınıfıçi öğretimini önemli derecede olumlu etkiledikleri görülmüştür. Bu yüzden, öğrenmeyi geliştirir ve bu konuyu çalışırken öğrencilerin bulduğu birkaç engelin üstesinden gelir. Tanımlanan deneyimler, öğretmenler veya araştırmacılar tarafından yapılan uygulamaları

değerlendiren ve açıklayan öğretim araçları ve dergi makaleleri sağlayan projeler, siteler (veya platformlar, portallar) şeklindedir.

Her bir ülke için bir örnek bildirilir. Fakat diğer çoğu başarılı tecrübeler mevcuttur ve konuyla alakalı bölüm olan proje portallarında üzerinde yorum yapılır.

2.1 ÉcoleNumérique



Bu, ICT'yi okullara dahil eden yenilikçi eğitimsel projelere yatırım yapmayı amaçlayan, Zorunlu Eğitim Bakanını da içeren birkaç bakandan bir girişimdir. Projeler için gerekli olan iki eksen içermektedir:

1. Bir eksen, eğitimsel yaklaşımda ICT'nin yenilikçi kullanımına dayalı projeleri hedefleyen "zorunlu ve devam eden eğitim";
2. Bir eksen, eğitimsel içerikler ve kaynaklar üretmek ve eğitimsel yaklaşımda ICT'yi uygulamak için gelecek öğretmenlerinin ilk öğretilmelerini hedef alan " üniversitelerde eğitimsel kategoriler".

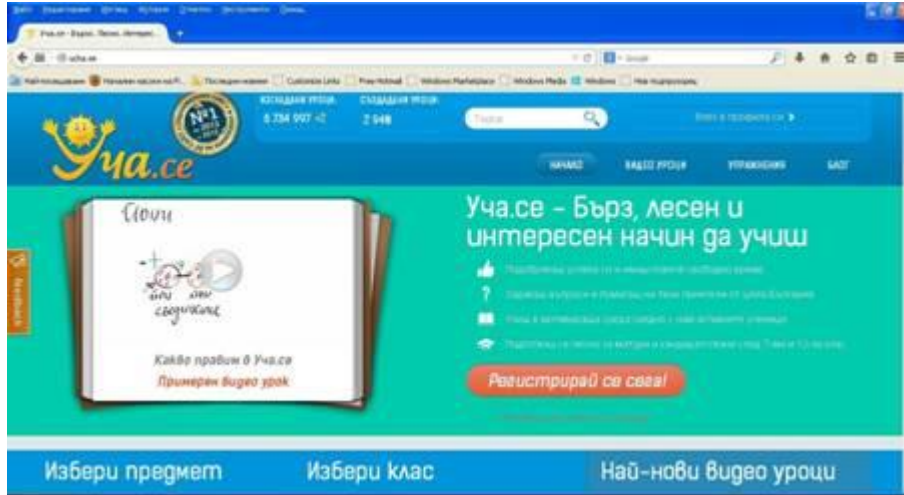
Seçilen yenilikçi eğitimsel projeler şunları yapmak için mümkün kılacak;

- Yetenekler vasıtasıyla eğitim bağlamında ICT tarafından desteklenen yeni eğitimsel kullanımları test etmek; çünkü bu, Belçika'nın Fransızca Konuşma Topluluğu'nda gerçekleştirilmektedir.
- Dijital kaynak ve teknolojik araç gereçlerin geniş bir sıralanışını, eğitim bağlamını, kullanım uygunluğunu değerlendirmek;
- Fransızca Konuşma Topluluğu'nun seviyesinde, olası zorlukları çözmek için araçları ve dayalı olduğu teknolojileri ve eğitimsel kullanımlarının yayılımını garanti altına alan faktörleri tanımlamak.

Okullar tarafından sunulan projeler, birkaç ölçüte göre değerlendirilir (Orijinallik, yenilikçi boyut, öğrencilerin öğrenmesi için yararlar, projenin ihraç edilebilirliği, projenin detayları, hedefler ve araçlar arasında uyuma). Destek ve çalışma uzmanlar tarafından sağlanır. 2013-2014 de ödül kazananlar: Fransızca Konuşma Topluluğu'nda üst eğitimin gözetimi altında yeni teknolojilerin Walloon Bakanı ve Zorunlu Eğitim Bakanı, "ÉcoleNumérique" projesi için ikinci gereğin çerçevesinde bir uzmanlar jürisi tarafından seçilen 72 okulun seçimini onaylar. Bütün projeler; iletişim ağında, etkileşimli beyaz tahtada

ve tablette dijital eğitimsel silsilelerin oluşumunu ilgilendirir. “Kimya Her Yerde” projesine dâhil olan iki okul (HELMo and Collège Sainte-Véronique), kimyada silsileleri gerçekleştirmek için seçildi: “ IWB kullanımı ve deneysel yaklaşımları tamamlamak için modelleme”. Bu sıra, etkileşimli beyaz tahtayla ICT ve sistemli yaklaşım deneylerini birleştirir. [49]

2.2 Eğitimsel Platform Ucha.se – Videolu Kimya Dersleri



Modern pedagojik uygulamada, öğretmenlerin büyük bir parçası bilginin değeri ve kişisel yargısı, kişisel çalışma, süreç benzeşimi ve kimyada müfredat içeriğinin belirli sorunlarının görselleşmesi için etkileşimli materyaller ve birçok çoklu ortam ürünlerinin uygulanmasına doğru yönelirler. Böyle bir yenilikçi ürün, eğitimsel platform Ucha.se’de kimya dersleridir. Videolar, 7’den 10. sınıflara kadar zorunlu müfredatta yatan ana kimya bilgisini anlaşılır bir şekilde açıklarlar. Kısa değildirler. Konu, öğrencilerin yaşamlarına yakın durumlar ve ilginç hikayeler, oyunlar kullanılarak 10-15 dakikada sunulur. Kimya için oluşturulmuş 150’nin üstünde video vardır. Platform kullanıcıları özellikle farklı görevleri çözmeye yeteneklerini uygulayabildikleri video alıştırmalarını beğenirler. Farklı kademe bölümlerinde, okulda gelecek sınav öncesi veya belli bir üniteden sonra öğrencilerin bilgi seviyelerini kontrol edebilecekleri birçok test mevcuttur. İstatistikler gösteriyor ki kullanıcılar yani öğrenciler, üniversite öğrencileri, öğretmenler, veliler, farklı yaşta insanlar bile videolu derslerde öğrenmeyi eğlenceli ve etkili buluyorlar. Bir buçuk yılda videolar, 2.5 milyondan fazla izleme topladı. Bu da eğitimdeki böylesine ihtiyacı kanıtlamaktadır. Öğrenmenin bu yolu çok avantajlara sahiptir: video derslerinden öğrenme etkili ve eğlencelidir, işkence gibi değildir ve öğrenciler zevkle öğrenirler; platform çok etkileşimseldir - gerçek zamanda soru sorma, çevrimiçi olarak sohbet etme, problemlere yorum yapma ve sorular sormak için olanaklar vardır. Video dersleri özellikle kendi başına test kitaplarından derse çalışmayan ve okuldan eksik kalan öğrenciler için kullanışlıdır. İleriki zamanda, altyazılar duyma engeli olan öğrenciler için videolara koyulacaktır. Aynı zamanda platform, tüm dünyadan kimya öğretmenlerinin kimya öğretmedeki başarılı deneyimlerini (sunumlar, video materyalleri v.s) paylaşmak için özel bir oturum sunacaktır[50].

2.3 Veletrh Napadu Ucitelu Chemie / Kimya Öğretmenleri Buluş Fuarı

Bu fuar her yıl Tábor’da liselerde düzenlenir. Öğretmenlerin kendileri öğretirken kullandıkları deneyleri göstermek için katılırlar. Böylelikle birbirlerinden ilham alırlar. Bütün katılan öğretmenleri başarılı

deneyin bir örneği olarak düşünürüz çünkü yeteneklerini genişletmek için, kimya öğretimlerini geliştirmek için hayat boyu kimya aktiviteleri için motivedirler.

Bu fikrin başında üniversite temsilcileri tarafından takip edilen Martin Konečný idi. İlk Chemistry Teachers Inventions Fair Çek Cumhuriyeti'nin farklı bölgelerinden 48 öğretmenin katılımıyla 2012'de düzenlendi. Öğretmenler şu konularda ilgilidiler; kimya alanından haberler, deneyler için öneriler, programın farklı konularını nasıl popüler etmek.

Fuar iki bölümden oluştu. İlk olarak, öğretmenler polyester lif fabrikasına ve sonra seçilmiş üniversitelere geziye çıktılar. İkinci olarak, Tábor'da Gymnázium Pierra de Coubertina'de vakit geçirdiler. Öğretmenlerin dersleri ve gösterileri okullardaki pratik iş ve deneyler üzerine odaklanılmıştı, örneğin deneyleri öğretime nasıl dahil ederiz, motivasyon unsurlarını nasıl bulabiliriz, evsel deneyleri nasıl kullanabiliriz ve daha fazlası. Yeni okuldan ayrılma sertifikası (ortaöğretimde sınav bırakma) ayrıca geniş bir şekilde tartışıldı. Öğretmenlerin kendileri öğretirken kullandıkları deneyleri göstermek için katılırlar. Böylelikle birbirlerinden ilham alırlar. Organizatörlere göre, öğretmenler birlikte çalışmaya istekli ve çok aktifti. Tabor tarih merkezine bir yaygın yürüyüş kesinlikle her katılımcı için güzel bir zenginleşmeydi.

İki günlük fuar süresinde, öğretmenler çok paketli programı geçtiler. öğretimde iyi uygulamalar ve anahtar sorunları tartışması fuarın en önemli bir bölümüydü. Bu fuar çok başarılı olduğu için, organizatörler bunu 2013'de tekrar etmeye karar verdiler.



2.4 Mikrobilgisayar-Dayalı-Laboratuvar (MBL) Sistemini kullanarak saf maddelerin 'evre değişimi' olgusunu keşfetme

Bu deney Yunan 1. sınıf üst ortaöğretim öğrencilerine Microcomputer-Based Laboratory sistemini kullanarak 'evre değişimi' olgusu esnasında saf maddelerin moleküler ağırlığı (beş doymuş yağ asidi olarak anılır) ve erime-donma noktaları arasındaki ilişkiyi kavramsallaştırmada yardım etmeyi hedefledi. MBL sistem, bilgisayar teknoloji kullanımına paralel düşen laboratuvar öğretim yaklaşımıdır. Literatür, bunun öğrenci motivasyonunu arttırabildiği, bilim kavramlarını ve gözlem ve tahmin gibi zihinsel becerileri algılamalarını geliştirebilen kanıtını sağlamıştır.



Chemistry Education Research and Practice Issue 3, 2008

The journal for teachers, researchers and other practitioners in chemistry education.
CERP is free to access thanks to sponsorship by the RSC's Education Division

Impact Factor 1.309 4 Issues per Year Read for free

Journal Home

Previous Article | Next Article

Paper

Exploring the phenomenon of 'change of phase' of pure substances using the Microcomputer-Based-Laboratory (MBL) system

Evgenia Pierri, Anthi Karatrantou and Chris Panagiotakopoulos

Chem. Educ. Res. Pract., 2008, 9, 234-239

DOI: 10.1039/B812412B

PDF

Rich HTML

Chemistry Education Research and Practice - Information Point

About this Journal

Editorial Board

Follow

Submit to this Journal

Authors and Referees

Log in (Free Access)

Login with your free personal

Also from the RSC

İki cinsiyet arasında hemen hemen tam olarak dağıtılmış gelişigüzel seçilmiş 79 öğrenci vardı. Öğrenciler çalışırken belli çalışma kağıtlarını kullanarak fikirleri değiştirmek ve sonuçlara ulaşmak için gruplar halinde çalışmak amacıyla harekete geçirildi. Öğrenciler gerçek laboratuvar deneyini uyguladı ve aynı zamanda gerçek zamanda bilgisayar ekranında meydana gelen sıcaklık derecelerini kaydederek grafikleri gözlemlədiler. Öğrenciler zaten 'evre değişimi' olgusunu teorik olarak (sınıfta) öğrenmişti, ve bir saf maddenin moleküler ağırlığı ve erime-donme noktası arasındaki bağlantıyı. Öğrencilerin algıları ve öğretim prosedürünün değərlenmesiyle ilgili veri üç farklı metod kullanılarak toplandı: video kaset kayıtları, alan notları, öğretim müdahalesinden önce, esnasında ve sonra yapılmış mülakatlar. Veri analizinden sonra, araştırmacılar dört farklı kategori türü içindeki çalışma altında belli kimyasal kavramlara ilişkin çıkartılmış öğrenci algılarını sınıflandırdılar. Öğretim yaklaşımının etkililiği deneysel prosedürde (MBL) görevlerinden önce ve sonra yedi farklı soruya öğrencilerin cevapları aracılığıyla ölçülür. Doğru cevapların yüzdesindeki istatistiksel önemli bir artış tüm yedi soru için gözlemlendi. Daha belirgin olarak, 'deneyden sonra birçok öğrenci doymuş yağ asitlerinin donma noktası, cevapladı.' Ek olarak, iki cinsiyet arasında hiçbir önemli istatistiksel farklılık gözlemlenmedi. Röportaj sırasında öğrencilerin cevaplarının veri analizi onların tercihi için olan 'sensor kullanımı ve geleneksel laboratuvar deneylerinin üstüne bilgisayar destekli deneyler' açık kanıt sağladı. Görünüyor ki; gerçek zamanda farklı tür laboratuvar deneylerinin daha hızlı ve daha kolay kazanım olanağı öğrencilere, daha fazla zaman verir ' deney kavramıyla ilgilenmesi için' ve böylelikle onlara yardımcı olunur ' çalışılan kavramları daha etkili bir biçimde anlamada'. Öğrencilerin öğrenme süreciyle meşgul olma motivasyonu uyarılmış görünüyor.

2.5 Easing the transition from secondary school to higher education through recognition of the skills of our students

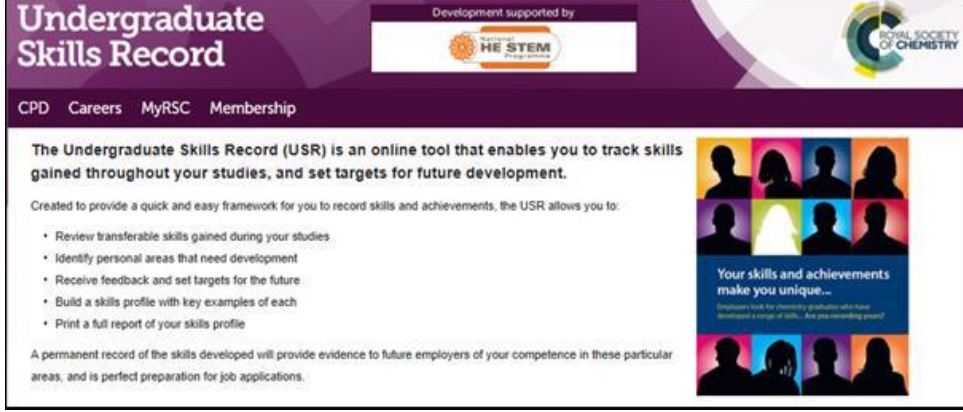
Her seviyedeki öğretmenin öğrencilerin yetenek seviyelerini az da olsa anlaması çok önemlidir. Odilla Finlayson ve Orla Kelly tarafından Dublin City Üniversitesi'nde yapılan bu çalışma öğrencilerin okuldan üniversite hayatına geçerkenki süreçte yaşadıkları zorlukların bir sonucu olarak ortaya çıkmıştır. Öğrenciler üniversite bilim derslerine giriş hakkını kazanmak için belirli bir seviyede akademik kabiliyet göstermiş olsalar da yetenekleri nadiren test edilmiştir. Bilirkişilerin yönergelerine göre bu öğretmenlerin hem konu bilgisini hem de kabiliyetlerini öğrencilerin isteğine göre ortaya koymasına neden olabilir. Öğrencilerin alan tercihlerinden yola çıkarak belirli kabiliyetlerinin var olduğunu düşününebiliriz fakat aslında konularıyla ilgili bilgileri ve anlayışlarını aktifleştirebilecek kabiliyetleri olmayabilir ve bu stresten dolayı çok az ya gelişme ya da hiç gelişme kaydetmemelerine neden olabilir. Fiziki bilimleri öğrenmede, bağlamsal öğrenme ve problem odaklı öğrenmeye olan yönelim daha önce hiç bu tarz öğrenimde deneyimi olmayan öğrenciler için ezbere dayalı eğitimin



Lifelong
Learning
Programme

This project has been funded with support from the European Union.
This material reflects the views only of the author, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.

egemenliğindeki lise ve ortaokuldan bu tarz öğrenime geçtiklerinden bazı belirli sorunlara neden olabilir.



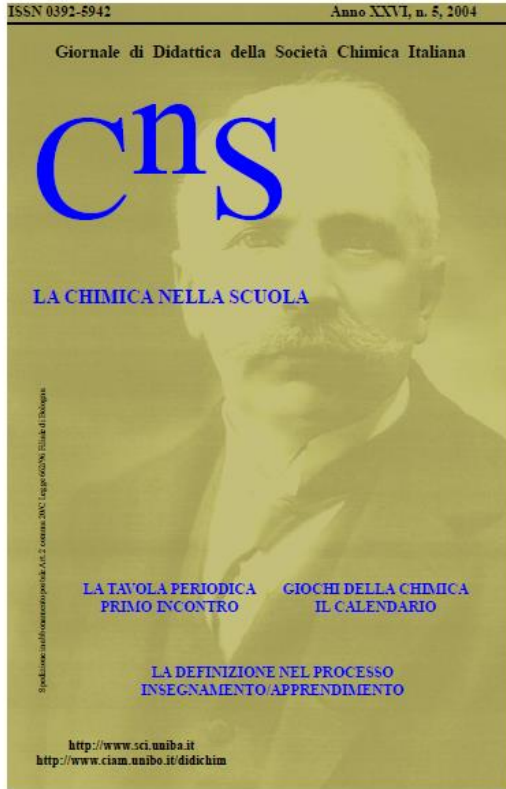
Bilirkişiler, İrlanda'daki Dublin City Üniversitesi Bilim Eğitimi Lisans Programı Kimya bölümü 1. Yıl öğrencilerine sunulan bir problem odaklı öğrenim programı geliştirmişlerdir. Konu öğrenimini geliştirmek ve öğrencilerin yeteneklerini geliştirmek üzere alınan kararla öğrencilere ilk yıllarında yetenek testleri uygulanmıştır. 2002-2003,2003-2004 yıllarından 44 öğrenci yetenek anketini tamamladı, bu da öğrencilerin hangi kabiliyetleri kullanırken kendilerine güvendiklerini ve hangi alanlarda gelişme kaydetmeye fırsatları olmadığını gösterdi. Anket RSC' Lisans Eğitimi Yetenekleri Kayıtlarından (USR)[24] uyarlanmıştır. USR'de lisans öğreniminin ilk yıllarında bulunan öğrenciler için laboratuvar ölçütleri, gözlemleri ve gelecek çalışmalar için geri beslemeyi kullanma gibi çok önemli kıstaslar tespit edilmiştir.

Problem odaklı öğrenmeyi gerçekleştirebilecek örnekler şunları içermektedir: laboratuvarlarda sözlü sunumları (PowerPoint) kullanma, interneti ve diğer kaynaklar yoluyla öğrencileri deneylerin oluşumunda kullanılacak teknikleri ve sürecini araştırmasıyla deneylerin sürecine dahil edilmesi. Hataların ve deneysel bilgilerin önemi, laboratuvar raporları ve sunumları için en önemli noktaydı. Bu dereceli bir şekilde yapıldı ki bir yıl boyunca kabiliyetlere olan ihtiyacı arttırsın. Denemenin niteliksel sonuçlarına göre öğrenciler beklenildiği gibi gelişme gösterdiler. Bilirkişilerin sonuçlarına göre okullarda daha yenilikçi bilim müfredatları gerekmektedir ve bu şekilde gelecekteki bilim lisans öğrencileri daha donanımlı şekilde derslerine katılabileceklerdir. İkincil seviye Kimya'da öğretmen odaklı yaklaşımdan öğrenci odaklı yaklaşıma yönelmek öğrencilere lisans düzeyinde Kimya 'da kendilerine daha çok güvenmeyi ve daha iyi bir gelişimi sağlayabilir.

Lisans Öğrencileri Yetenek Kayıtları (USR) artık öğrencilerin kayıt yapabileceği ve kabiliyetlerinin gelişimlerini sürekli kaydedebilecekleri, hedef belirleyip bunları takip edebilecekleri elektronik bir formatta internet üzerinde mevcuttur.

2.6 First approach to the periodic table of elements. A historical-epistemological approach to the teaching of chemistry

Bilim öğrenme ve geliştirme sürecinde olması beklenen benzerlikler nedeniyle kimya tarihinin konu öğretiminde kullanılabileceği sürekli olarak tavsiye edilmektedir. Bu düşünce, bu dökümanda anlatılan



öğretme sürecinde lise öğrencilerinin periyodik cetvelin temelini kurması maksadıyla pratiğe dökülmüştür. Öğrenme durumları basit maddelerin gözle görülür özelliklerine dair problemleri ortaya çıkarma düşüncesi üzerine kurulmuştur. Bu sorunların cevaplarını bulmak için öğrenciler Mendeleev'in periyodik cetveli oluştururken kullandığı bilgilere değinebilirler. Bu öğrenme durumları öğrencilerin uğraşması gereken basit maddeler ve elementleri öğretiminde sıklıkla karıştırılan iki önemli kimyasal kavramı ortaya çıkartır. Bu makalede sunulan sıralama geçen birkaç yılda ve birkaç sınıfta öğrencilerin, Mendeleev'de de bulunan bilgilerle periyodik takvimin belkemiğini yeniden oluşturmasında test edilmiştir; elementlerin atomik ağırlığı; basit maddelerin ve bileşiklerin kimyasal ve fiziksel özellikleri. Bu tarihi yaklaşım, öğrencilerin karşılabileceği zorlukların ve çeşitli hipotezlerin kabul edilebilir bulunması ya da reddedilmesiyle Mendeleev'in akılsal yolunu takip ettirmesi gibi bir avantajı var. İlk aktivite olarak her öğrenciye A21 formatında kağıt ve 19 elementin yazılı olduğu kartlar verilmiştir; potasyum, hidrojen, lityum, bor, berilyum, magnezyum, aliminyum, brom, klor, sülfür, sodiyum, kalsiyum, silikon, oksijen, fl

orin, arsenic, karbon, nitrojen, fosfor. Daha sonra bu görev verildi, "Size verilen kartları uygun olduğunu düşündüğünüz şekilde düzene sokup kağıdın üzerine yapıştırın ve düzenlemede kullandığınız kriteri aynı kağıda yazın". Yayında detaylı olarak açıklanmış olan ardından gelen aktiviteler öğrencilerin yeni bilgilerle, öğretmen yönlendirmesiyle ve grup çalışmalarıyla, ortaya çıkan ilk ödevin geliştirilmesinde kullanılmasını amaçlar. Son olarak, yeni elementlerin öğrencilerin hazırladığı periyodik cetvele eklenmesi elementleri sıralamada kullanılan ve periyodik cetvelin keşfedilmesinde kullanılan kriterleri doğrular. Bu yaklaşım düşünmeye, yansıtmaya, tahminler üretmeye, sonuçlar çıkarmaya neden olan problemlerle karşılaşan öğrenciler tarafından memnuniyetle kabul edilmiştir. Öğrenciler, Mendeleev'in de yaptığı gibi bireysel olarak tutarlı bir periyodik cetvelin yapısında çalışma fırsatı bulmuşlardır.

Bilim eğitimi tarafından bakıldığında tarihsel kurgu, sistematik bilginin kullanıldığı, diğer bilim adamlarının çabalarının, farklı yaklaşımların, ilk başarısızlıkların unutulduğu klasik eğitim tekniklerine göre daha eğitici. Belirli temel bilgilerin öğrenimi ve öğrenme amaçları tatminkar şekilde başarıyla gerçekleştirilmiştir. [51]

2.7 Projekt ICT for IST, czyli jak nowoczesnie nauczać fizyki, chemii i biologii/ICT for Innovative Science Teachers



Varşovadaki Eğitim ve Bilim Teknolojileri Merkezi Ist için Ict programını (Yenilikçi Bilim öğretmenleri için Ict) koordine etmektedir.Yenilikçi bilim öğrencileri için Ict hayat boyu öğrenme programı Leonardo da Vinci yenilik transferine dahil edilmiştir.Bu proje Ist için Ict programını geliştirdi - ortaokullarda modern fizik,kimya ve biyolojinin öğretilmesine destek olma amaçlı bir takım eğitim materyalleri. Bu proje hareket ve güç,titreşim,ip üzerinde atlama,sakinlemek ve durum değişikliği,elektrik,kırılma,fotosentez,solunum, enerji ve insan vücudu,güçlü ve zayıf asitler,kimyasal tepkiler,yazılım ve nasıl yapılır videoları gibi konuyla ilgili parçalara sahiptir.Her bir parça öğretmenler ve öğrenciler için veri kaydı,video ölçütlemeleri ve modelleme gibi alıştırmaları içermektedir.Dersler planlanırlar böylece de bilgi ve işlem teknolojilerini kullanma eğitime katkı sağladı,biyolojik süreci destekledi. En çok geliştirilen alıştırmalar Coach 6 and Insight çerçevesinde yapılır.Bedelsiz modelleme programı kullanılabilirsiniz (eg Vensim , Modellus

) ya da bu deneyleri çevrim içi olarak internetten gerçekleştirebilirsiniz. (module Diffraction) .Bu paket,ücretsiz tarayıcı ve bir takım simülasyon teknolojileri içerir, (ICT for IST Simulation Insight Player),daha önce konuyla ilgili parçacıklarda tartışılan olayları örneklendirir.Bu materyaller öğrenciler ve öğretmenlere açık sınıflarda (sınıf ve çevrim için öğrenim platformlarında)Avusturya,Polonya ve Çek Cumhuriyeti gibi ülkelerin orta okullarında fizik öğretmenleri için pilot eğitimi sırasında test edilmiştir. Warsaw'da ki Centre Education Information Technology çalışmasına katılan metodolojistler ve öğretmenler bilim ve mesleki eğitimde ICT for IST nin faydalarını takdir etmişlerdir.

2. 8 Casa das Ciências/House of Sciences

Fundação Calouste Gulbenkian (Calouste Gulbenkian Foundation) tarafından desteklenen Casa das Ciências projesi,bilim öğretmenlerine bilişim teknolojilerini eğitim sürecinde kullanmaya teşvik eden bir sitedir.Bu sayfa bilimin farklı alanlarındaki ve eğitim düzeylerinde ki öğretim aktivitelerini desteklemektedir.(İlkokul,ortaokul ve ayrıca yüksek öğrenim).Bu site öğretmenlerin meslektaşlarıyla materyaller ve nasıl kullanacakları hakkında fikir alışverişinde bulunabilecekleri ve meslekleri için yararlı ve faydalı materyalleri bulabilecekleri bir alan haline gelmektedir.Sonuç olarak,bu site deneyimlerini paylaşmak için bir uzaydır.Yakın zamanlarda,olağan bilimsel yayınlara kıyasla,Editorial Board tarafından kabul edilen ve ardından yayımlanma prestijli olarak kabul ediliyor.Bu portalın 12,600 kayıtlı üyesi vardır,Portekizli öğretmenlerin üye sayısı %30 u aşmaktadır.Her alanda 4 milyondan fazla tıklanma oranı,gündelik küresel talep sayısı 3-4 bin ziyaretçinin olmasında Portekizce konuşulan ülkelerin büyük etkisi vardır.Bu portal ayrıca herkesin üzerinde değişik yapabilmesine olanak sağlayan bir bölümü ve görsel veri tabanı vardır.Daha da fazlası halen bu proje, "Revista de Ciência Elementar" 'ı düzenlemektedir.

PORTAL GULBENKIAN PARA PROFESSORES

casa das ciências

INÍCIO MATERIAIS SUBMISSÃO WikiCiências IMAGEM LINKS PESQUISAR

utilizador

.....

AUTENTICAR

ESQUECEU-SE DA PASSWORD? SEM CONTA? REGISTE-SE!

PESQUISA DE MATERIAIS

- Modelo base de pesquisa (por categoria e palavra-chave)
- Pesquisa pelo nome do material
- Pesquisa de materiais submetidos, pelo nome do material
- Pesquisa google
- Modelos de pesquisa alternativos

Esta é a sua página de pesquisa. É aqui que consegue procurar o que deseja, existindo diferentes modelos para o fazer. O mais simples a que chamamos MODELO BASE, permite-lhe escolher uma ou mais opções (basta assinalar com o rato), conjugar-las com uma ou mais palavras se se desejar, e acionar a pesquisa. Experimente.

Para além desta existe uma similar ao Google que surge logo a seguir, basta descer a página e depois ainda duas outras mais estruturadas que pode ver no fim da página.

2.9 Chemistry and cooking: from context to building models



Aktiviteler yaparak, tarifler hazırlayarak ya da ürünleri temizleyerek mutfakları ev laboratuvarları olarak kullanmak, kimyayı günlük hayatla bağdaştırmak için sınıflarda kullanılan en yaygın yöntemdir. Bu makale, öğrencilerin gözlemsel yeteneklerini arttırmaktan, onlara gözlenen olayları açıklamada modelleri kullanma ve tahmin yürütmenin ötesine geçmek için kullanılan kimyasal olayların avantajlarını incelemektedir. Ayrıca ortaokulun birinci sınıflarındaki öğrenciler için hazırladığı tasarı öğrencilerin sadece gözlemediği ayrıca tarihsel asit baz modelini kullanınca neler olacağını açıklayarak onların yeteneklerini artırıyor.

Gözlenebilen olayların açıklanmasında, gelişen modellerin önemi keşfedildi ve ilgili destekleyici kanıtlar belgelendi. Lemery tarafından yapılan tarihsel asit baz yorumlaması öğrencilerin çalışacakları süreçleri açıklamaları ve tahmin etmelerinde onlar için uygun bir model olarak kullanıldı. Bu modele göre asitlerin ve bazların atombazında şekillerinin farklı olması öğrencilerde bir dizi gözlemleri etkili olarak tahmin etmede ve açıklamada kullanılmıştır. Çalışmada öğrenciler bu süreci izledi ;

Sirke tepkimesi, yemek sodası ve balon şişirme sonucunda gaz üretilir.

Et suyu çorba ve karnıbahar yemeğın yada temizlik ürününün asid yada baz olduğunu tespit etmede belirleyicidir. İyonu alınmış şuyun sirkeye katılması ve turnusole batırılması. Sirkeye biraz amonyak atılmasının ardından turnusol çözüntüyü önce nötre dönüştürdü daha sonra ise baza.

Öğrencilerden materyallerin karıştırılmadan önceki ve sonraki hallerinin sistemlerini çizmeleri istendi Bu çizimlerin örnekleri sağlandı ve tartışıldı, özellikle 3. ve 4. aşama etkileyiciydi.

2.10 Kimya öğreterek yapılan etkinlik yaklaşımları eğitim uygulamalarından olan pedagojik deneyimi kanıtladı

Yayın iki bölüme ayrılır. Birinci bölüm sınıf tarafından ulaşılması gereken temel yetkinliklerin bir listesiyle etkili pedagojik deneyimlerin tanımı hakkındadır. İkinci bölüm detaylıca açıklanmış bireysel etkinlik yaklaşımlarıyla ilgilidir.

Etkinlikler şunlardır:

- Metin ile çalışma - tanıtıcı açıklama olmadan somut konular hakkında bilgi araştırma yada yayınlardan, internetten, sunumlardan, posterlerden, kağıtlardan, afişlerden vb yedek bilgi araştırma
- yenilikçi metodlarla grup halinde çalışma – rol yapma, atlıkarınca, vb.
- Öğrenciler somut konular hakkında mini bir konferans verir.
- Aylık yada yıllık, bireysel yada grup halinde projeler.
- Öğrenciler tarafından hazırlanmış ev laboratuvar deneyleri ve bu deneylerin diğer öğrenciler karşısında sunumları yada home fotoğraf yada video şeklinde evde hazırlanmış sunumlar.
- Öğrencilerin laboratuvar deneyleri, kimya kitapları yada diğer yada diğer kimya yayınlarıyla alakalı olup, direct olarak kimya dersi gibi gerçekleştirilir.
- Kimya dersi için tipik olmayan formlardan faydalanmak:
 - grafikler (kavram haritaları, çizim şakaları, grafikler, şemalar)
 - edebiyat (şiir, peri masalı, bilmece, özdeyiş, bulmaca vb. şeklinde laboratuvar deneyi için protokoller)
 - öğrenciler tarafından yapılmış araç gereçler

Temel amaç eğitim materyali sağlamak, kimyanın edebi okumaya katkıda bulunabileceğini ve öğrencilerin bağımsız bir şekilde öğrenebileceğini göstermek. Öğrenciler kimyasal problemlerle ilgili gerekli bilgileri profesyonel edebiyat, internet gibi çeşitli kaynaklardan toplayabilir ve multimedya öğretim materyallerini kullanabilirdi. Aktif öğrenme yöntemleri kullanarak kimyayı öğretmek öğrencilerin önemli el becerileri kazanmasının yanı sıra mantıksal, eleştirel ve yaratıcı düşünmeyi benimsemelerine önemli ölçüde katkıda bulunur.



2.11 Proje destekli kimya laboratuvarı uygulamalarının bazı bilişsel ve duyuşsal alan bileşenlerine etkisi

Proje Destekli Kimya Laboratuvarı Uygulamalarının Bazı Bilişsel ve Duyuşsal Alan Bileşenlerine Etkisi

İnci MORGİL¹, Hatice GÜNGÖR SEYHAN², Nilgün SEÇKEN³

Bu makalede yazarın temel amacı, öğrencilerin kendi öğrenme süreçleri için neden sorumlu olduklarını ve öğrenirken diğer öğrencilerle neden işbirliği yaptıklarının sonuçlarını göstermektir. Makale laboratuara girip somut şeyler görmüş ve deneyim sonucu öğrenmiş bir grup öğrenci hakkında bazı bilgiler de verir. Öğrencilerin düşünme ve yorum yapma becerilerinin üzerinde olumlu bir etkisi olduğunu gösterir.

Giriş kısmında makale birçok faydasının olduğunu belirterek labotauarlarda yürütülen aktivitelerin kimya müfredatında neden önemli rolü olduğu ile ilgili bazı sebepler gösteriyor. Aynı zamanda laboratuvar hakkında farklı yaklaşımlar ve düşüncelerin olduğunu ve kimya eğitiminde laboratuvar aktivitelerinin amacını sunuyor. Fen eğitiminde laboratuvarların önemini ve yerini örneklerle açıklar. Aktivitenin ana amacı hakkında söylediği kendi bilgilerini üretebilecekleri bir ortam sağladığıdır. Öğrenciler sorgulama ve hipotez oluşturma becerilerini geliştirmiştir.

Metodlarla ilgili bilgi veren bir diğer paragrafta yazar örneklendirme, very toplama araçları, kimyaya yönelik yaklaşım ölçekleri, kimya laboratuvarı, kaygı oryantasyon-motivasyon anketi, bilimsel uygulama becerileri testi, laboratuvarlarda karşılaşılan sorunlar, öğretmen adaylarıyla görüşmeler gibi deneylerde kullanılan bazı metodları göstermiştir. Makale araştırmayı yürüten uygulamalar ve yürütülen deneylerin listesi hakkında bazı bilgileri de sunar.

Bulgulardan bahsedilen paragrafta yazar deneysel uygulamaların öncesi ve sonrasını örneklerle açıklamayı hedefler. Deneyler öğretmen adaylarının final performanlarını ve LKGA da öğrenilen bulguları analiz ederek aday öğretmenlerin KTÖ, KLTÖ, KO-MA ve BİBT yürütülür.

Tartışma ve öneri paragrafının altında yazar projelere dayalı yaklaşımın ders boyunca hiç kısa uygulamaların olmadığı bir model olduğunu ve öğretmen merkezli derslerden farklı olan, çok disiplinliliğe, öğrenci merkezliliğine, gerçek konulara ve sınıftaki öğrenim aktivitelerini vurgulayan ve dünyadan olan deneyimlere adapte edilen öğrenim aktivitelerini vurgular.

Tartışmalarından sonar yazarlar makaleyi araştırma çerçevesinde yorularıyla sonlandırır [61].

3.Başarılı deneyimlerde projenin etkisi

Bu üçüncü ve son çalışma özellikle herkesi kapsadığı için zor olmuştur çünkü son yararlanıcılar olan öğrencilerle deney yapmak ve kimyayı öğretmek için araçlar üzerine somut çalışmaya izin verdi.

Her yıl olduğu gibi, seminer çoğu öğretmenlerin tanışmasını, ilgi ve deneyimi paylaşmasını ve uzmanlardan değerli tavsiyeler almasını sağladı.

Bu yılın en önemli buluşu başlangıçta proje faaliyeti olarak planlanmadı. O, hedefleri sağlamlaştırmak, projenin okul çevresine etkisini ve öğretmenler için cazip ve kullanışlı malzemeleri zenginleştirmek için düzenlendi ve tanıtıldı.

Proje sahibinin teklifi ardından, Limerick de düzenlenen ortaklar toplantısında(27-28 Kasım 2013) tüm ortaklar okulda ve yapılanmada ICT testi öğretim kaynaklarının gerekliliğini kabul ettiler. Böylelikle, katılan öğretmenler öğrencileriyle bazı portal kaynakları seçti ve kullandı sonra raporları hazırladılar. Bu raporlar, öğretmenlerin görüş, tavsiye ve yukarıda ki araçlar tarafından desteklenen ve takip edilen eğitimsel yol için referans ve önerileri için 'testing' adında yeni bir portal bölümüne yüklendi. Özellikle rapor içeriği şunları takip eder:

Öğretmen adı, kurumu, projedeki rolü

- Kaynakla ilgili başlıklar
- Öğrenme hedeflerine örnekler
- Benzetim ve konularla ilgili pratik bilgiler
- Testin uygulandığı sınıf hakkında bilgi
- Kullanım için öneri (kaynaklar nasıl kullanıldı, kaynakların nasıl kullanılabileceği hakkında olası seçenekler)
- Kaynaklar hakkında görüş(öğrenci kullanım/düşünce iç yüzünü anlamak, öğretmenin düşüncesi)
- Yardımcı bilgiler (örneğin, varsa öğretmen tarafından oluşturulan çalışma kâğıtları)

Paragraf 3,2' de, ortak başına test yapma deneyimlerinin bir örneği rapor edildi ve kısaca tartışıldı. Birçok test raporları ilgili bölümde proje portalına yüklendi. Öğretme Kaynakları → Test Yapma

3.1 Yerel bağlamda başarılı deneyimleri paylaşmak: Ulusal seminerler

Öğretmenlerle ve uzmanlarla tanışmak için en önemli fırsat ulusal seminerlerdir. Bu durum da katılım çok genişletir ve tartışma merak uyandırır. Seminer projenin ana kısmıdır çünkü seminerler:

- uzmanların ve öğretmenlerin proje için yaptığı çalışmaları tamamlamasına ve paylaşmasına
- herkesin yeteneğini geliştirmek için problemleri ve deneyimleri karşılaştırmasına ve tartışmasına olanak sağlar.

Mayıs 2013 de yapılan son seminer öğretmen eğitimiyle ilgilidir ve genel gündem şu noktaları içerir:

1. CIAA_NET amacını desteklemek için doğan ulusal aktivite sunumu
2. Öğretmenlerin ve uzmanların kişisel başarı deneyimlerine odaklanma
3. Ulusal seviyede test edilmiş öğretme kaynaklarını tartışma
4. Gelecek çalışmanın planı

Her ülke büyük kararlılık ve bağlılıkla seminerini yapar çünkü başarılı deneyimlerin konusu çok somuttur ve her öğretmenin günlük çalışmasıyla ilgilidir. En çok bazı durumlarda yuvarlak masada öğretmenleri ve uzmanları içeren, bazen bireysel sunumları içeren ve bazen de küçük gruplarda katılımcıyı ayıran ve onlara tartışma, bağdaştırma ya da tasarlama için başarılı deneyimlerini veren ikinci ve üçüncü noktalar tartışılır.

Bazı durumlar da, ulusal başarı deneyimleri diğer ülkeler de seçilen ve proje portalına yüklenen deneyimlerin yanı sıra örnek olarak alındı ve kritik olarak analiz edildi. Öğretmenler tarafından deneyim edilen kişisel pratikler pozitif ve negatif yanları belirtilerek ve uzmanların yardımıyla gelişim gösterilerek paylaşıldı.

Özel vurgular kimya öğretiminde ICT nin kullanımı için verildi. Ulusal ve uluslararası iyi pratikler analiz edildi ve zaman projenin ilk yılı boyunca seçilen bazı ICT öğretme kaynaklarının testinin sonuçlarını tartışmak ve bilgi vermek için adandı.

Her seminer hakkında detaylı bilgi proje portalında mümkün olan zaman da verilir.

Bu aktivite her yıl olduğu gibi tatmin eden sonuçlar verdi. Öğretmenler iş arkadaşları ve uzmanlarla daha fazla motive olması ve yeteneklerini geliştirmesi için öğrenciye yol gösterme amacıyla onların öğretme yönteminin gelişmesi için uyum sağlamış ve motive olmuş hissetti.



Belgian workshop



Bulgarian workshop



Czech workshop



Greek workshop



Spanish workshop



Irish workshop



3.2 Yeni başarılı tecrübeler belirleme: ICT eğitim kaynaklarının test edilmesi.

Découverte de la réaction chimique/Discovering the chemical reaction [62]

Belçika tarafından test edildi



“Discovering the Chemical Reaction” kaynağı Haute Ecole Libre Mosone (HELMo) Liège’de, yirmi iki birinci sınıf öğrencisiyle (geleceğin bilim öğretmenleri) test edildi. Bu, kimyasal reaksiyonun deneysel ve sistematik yaklaşımını destekleyen bir öğrenim dizisidir. Bu yüzden, aktiviteler (laboratuvar, olayların gözlemlenmesi, model yapma) soyutlama seviyelerinin (makroskobikten mikroskobik seviyeye) aşama aşama gelişen değişimine yardımcı olmak için oluşturuldu. İnteraktif beyaz tahta bütün sıra boyunca açık ve

interaktif yazılı bir destek olarak kullanılır. Bu desteğe entegre olmuş çeşitli ICT kaynakları olayların örneklenmesini, böylece soyutlamaya geçişi kolaylaştırıyor. Kaynak lise kitlesine sunulduğu için, o

öğrenciler çok fazla öğrenemediler, dikkat kaynağın daha genç öğrencilerde nasıl kullanılacağını üzerindeydi. Öğrenciler geribildirimlerini öğrenme platform Moodle'daki anket üzerinden verebiliyorlardı. Ne öğrendikleri sorulduğunda, çoğu öğrenci interaktif beyaz tahtayı nasıl kullanacaklarını ve IWB'nin daha fazla uygulamalarını öğrendiklerini söyledi. Zincirin daha genç öğrencilere sunulmasına rağmen, onu test eden birkaç öğrenci kimyasal reaksiyonlarla ilgili bazı kavramları tazelemelerine yardımcı olduğunu söylediler. Bu zinciri dikkate alan öğrenciler dikkatli ve heyecanlıydılar ve konuyu anlamaya yardımcı olabildiler.

O öğrenmeler IWB tarafından desteklenen grupta özellikle sözlü sunumlar boyunca oluşturuldu. Onlara göre, öğrenme deneyi ve ICT'nin kullanımıyla kolaylaştırıldı. Bahsedilen engeller hipotezler boyunca model oluşturmayla ilgili. Bunun yanında, bilgi sağlamlaştırma egzersizleri boyunca, bazı öğrenciler günlük hayattan örnekleri analiz etmekte zorlandılar.

Öğretmenin sonucu

Sınırlı sayıdaki öğrencilere dayanan ilk deneylere göre, aşağıdaki geçici sonuçlar çıkarılabilir:

a) ICT'yi entegre eden öğrenme senaryolarının oluşturulmasıyla ilgili olarak;

Kimya öğreniminin gelişmesine yardımcı olmak için, soyutlama seviyelerinin aşama aşama gelişimi için sorgulayıcı yaklaşımı desteklemek için özellikle ICT (videolar, animasyonlar, IWB) entegre edilmelidir. O öğrenme senaryoları bilimsel, teknik ve çapraz yeteneklerin gelişmesine yardımcı olur. Deneye tabi tutulmuş öğrenme senaryosunda, IWB ile entegre edilmiş ICT kaynakları genellikle şu alanlarda kullanılmıştır:

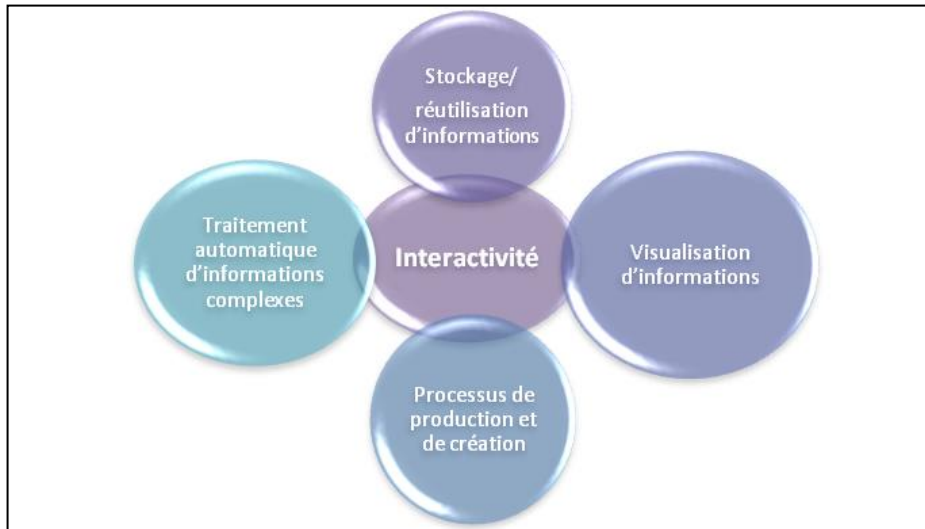
- Başlangıçta, sorgulama ve öğrencilerin hipotezlerinin genel toplamı süreçlerinde.
- Sonda, düzenleme ve bilgi sağlamlaştırılmasında.

Fakat, konulara dayanarak, ICT sürecin diğer alanlarında da kullanılabilir. Gerçek deney yerleştirmeden, ICT sorgulayıcı yaklaşımı sürecin farklı anlarında destekleyebilir. Gerçekten de, ICT'nin sorgulayıcı yaklaşımı desteklemesi için asıl varlığı, karmaşık dinamik olayların makroskobik seviyede (videolarla) gelişmiş analizi ve onların atomik ve moleküler seviyede (flaş animasyonlar ya da diğerleri) makroskobikten mikroskobik seviyeye geçişi daha kolay yapmak için örnek haline getirilmesidir.

ICT'nin IWB ile entegre edilmesinin sorgulayıcı yaklaşımı desteklemesi için diğer değerleri de var.

b) IWB'nin değerleriyle ilgili olarak:

IWB'nin değerleri sorgulayıcı yaklaşımla ilgili olarak sunulur. Öğrenci merkezli bir eğitimsel yaklaşımda dört ana kategori oluşturuldu.



Aşağıdaki şema merkezde, kendisine, hafifletilmek üzere, diğer değerlerin de eklenebileceği interaktivite; bilgi depolama, ve kullanımı; bilginin görselleştirilmesi; üretim ve IWB'nin yaratma süreci; karmaşık bilginin otomatik işlenmesi

olmak üzere IWB'nin en belirli değerini gösteriyor.

Chemgeneration [63]

Bulgaristan tarafından test edildi

Bu, Vocational High School of Electronics – V. Tarnovo (9. Sınıf, 18 öğrenci, ICT eğitimi) ve Private specialized High School “American Arcus College” da – V. Tarnovo (9. Sınıf, 18 öğrenci) kimya öğretmenleri Galina Karova ve Jenna Staykova tarafından test edildi. Bu kaynak, sürdürülebilir gelişim konseptinin anlaşılmasına çevresel bilinci uyandırmak için internet kaynaklarının kullanılması üzerinden yardımcı oluyor. Temel bilgiyi genişletiyor, bilimin eğitim içeriğine entegre olmasına ve üç boyutlu yapıların görselleştirilmesine izin veriyor ve öğrenmeyi eğlenceyle birleştiriyor.

Kaynaklar aşağıdaki gibi kullanıldı:

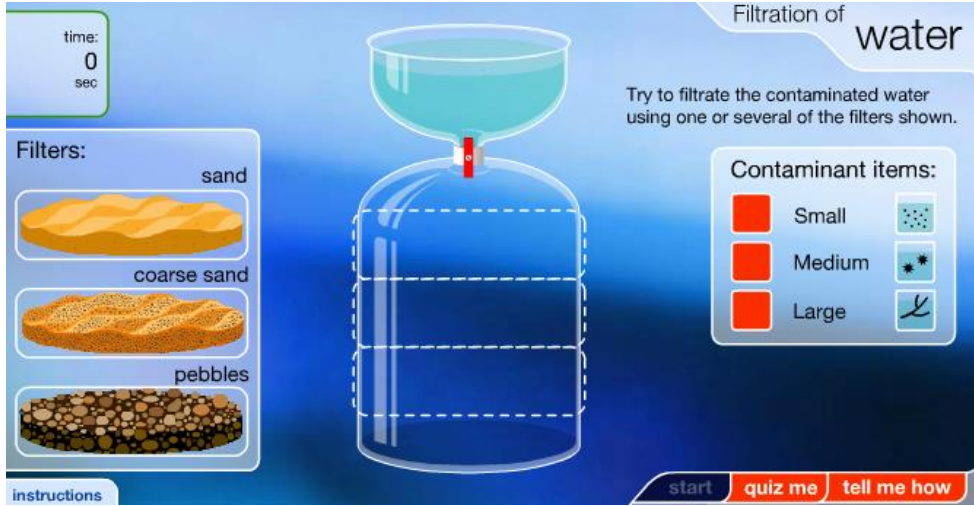
1. Konunun fruptaki bütün üyelere sunumu. Konunun detaylı çalışması ve temel problemi belirleme.
2. Durumun konusuyla ilgili olarak sunulan internet kaynaklarının analizi. Grup tartışması ve karar verme. Kararın artı ve eksi yönlerini belirten zihinsel harita geliştirme.
3. Her grubun durumlarına yaptıkları bütün analiz gruplarından önce raporlar.
4. Genel grupta tartışma ve olası çözümler ve alternative seçenekler üzerine müzakere. En sevilenler elektronik olarak sunulan hareketli modeller ve çeşitli ilginç bilgiler.

Kaynak, öğrencinin bilişsel aktivitesini harekete geçirerek eğitimsel içeriğin kullanımını ve yorumlanmasını temin ediyor; öğrenciye öğrenmek için motivasyon ve istek veriyor.



KimyaveSuarıtma[64]

Çek Cumhuriyeti tarafından test edilmiştir



Mrs. Pavlína Jiroušková kaynağın test edildiği Lauder School of Prag'da fen bilgisi öğretmenidir. Kaynak küçük bir grup öğrenci için fikir ve bilgi edinebilmesi için kullanılmıştır. Bu kaynağın kullanımından çıkan sonuçlar interaktif modeller, raporlar, posterler ve daha fazlasıdır. Karma yaş gruplarından sekiz öğrenci (düz lise) bir eğitici grup olarak beraber çalışmışlardır. Yaşça daha büyük öğrenciler, küçük olanlara yardım etmişlerdir. Bu öğrenciler, gerçek bir grup olarak dört gün boyunca şu şekilde çalışmışlardır:



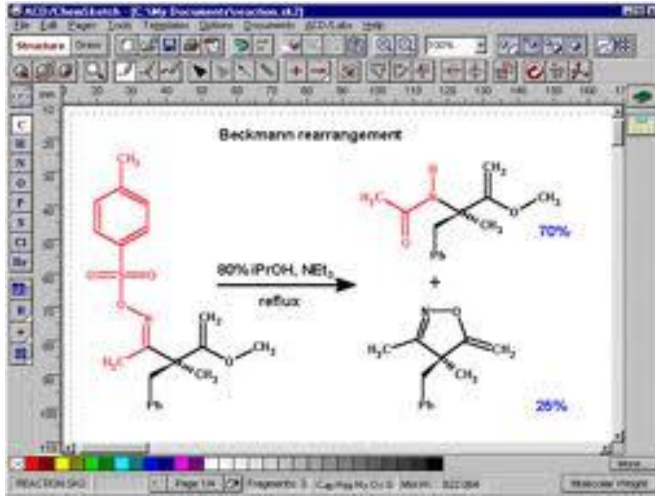
1. Öğrenciler su ve çevre hakkında bilgi edinmişlerdir. Öğrenciler eğitici bir grup olarak, kimya öğretmenleriyle beraber öğrenmişlerdir ve bazı ders kitapları ve ICT kullanmışlardır.
2. Öğrenciler *Chemistry Is All Around Network* portalından kaynaklar kullanmışlardır ve konularıyla en ilgililankaynağı seçmişlerdir.
3. Öğrenciler, öğretmenleriyle beraber suyun özelliğini, yapısını, tepkilerini ve su arıtmasını öğrenmişlerdir ve *Chemistry and Water Treatment* adlı bir kitap kullanmışlardır. Su filtreleme ile ilgili bir animasyongösteriminitartışmışlardır.
4. Renkli suyu temiz su olarak süzeabilen gerçek bir model yaratmışlardır. Pet şişeler, kum ve ihtiyacı olan diğer malzemeleri kullanmışlardır.
5. Öğrenciler, okul arkadaşları için bir oyun hazırlamışlardır. Oyun boyunca su filtrelemenin ilkelerini açıklamışlar ve bazı posterler, pankartlar eklemişlerdir. Öğrenciler aynı zamanda suyun yapısını ve bazı kimyasal özelliklerini izah etmişlerdir ve

su arıtıcısının nasıl kullanıldığını göstermişlerdir. Bu sunuma *So that there is no deluge after us* adlı bütün okul projeleri dahil olmuştur. Bu okul projesi Prag'daki Korunni tiyatro salonunda gösterilmiştir. (<http://www.divadlokorunni.cz/>). Yaklaşık 12 grup öğrenci buldukları sonuçları sunmuşlardır. (sadece kimya kulübü değil). Bütün öğrencilerin ana konuları geri dönüşüm, ekoloji, yeşil mimari gibi konulardı. 150 kadar öğrenci tiyatronun konferans salonunda sunumlarını yaptılar. Konferans salonunda öğrenciler, onların öğretmenler ve öğrencilerin aileleri vardı. Öğrenciler çok aktif ve

meraklı idi. Çok iyi iş birliği yaptılar ve su filtrasyonunun kullanılabilir modelini hazırladılar. İngilizce kaynak kullanmak motive ediciydi lakin bunun yanında sorunlar da oldu. Öğretmen İngilizce konuşmadı ama öğrenciler ve diğer öğretmenler ona çeviriyle yardımcı oldular.

Chemsketch12Yazılımı[65]

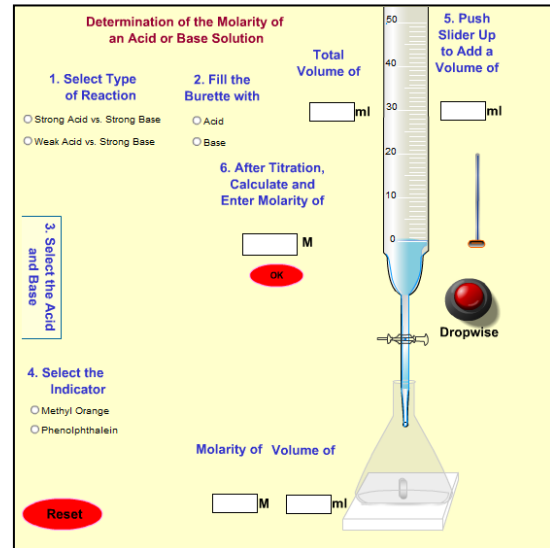
Yunanistan tarafından test edilmiştir.



öğrencilerin yüzde 30u bilgisayar laboratuvarındaki bilgisayar yetersizliğinden dolayı kendi bilgisayarlarını getirmişlerdir.) Buna ek olarak öğrenme hedeflerinin başarıya ulaşması ve kılavuz kapağı için Yunancaya çevrilmiş bir çalışma kağıdı (katılan öğretmen tarafından bağımsız olarak)

başarıya ulaşılması için gereklidir. Öğrencilerin tutumları fen bilimleri derslerinde simülasyonları ve diğer ICT tabanlı uygulamaların kullanımı ile ilgili bilgi düzeyleri öğretmen tarafından hazırlanan öğretme kaynağını test etmeden önce ve sonra anketiyle değerlendirildi. Özel öğretim tekniğinin etkisi ile ilgili başlıca bulgular şunlardır: i) Öğrenciler, kimyasal yapıları 3D çizmeyi hem ilginç hem de şaşırtıcı bulmuşlardır. ii) Öğrenciler, kimyasal yapı (mikroskobik seviye) ve kimyasal tepkime (gözle görülebilir davranışlar) ile ilişkili mantıksal varsayımlar üretebilmişlerdir [yani sikloalkanların halka gerginliğinin ve yanma değerlerinin ısı ilişkisi] iii) Öğrenciler çalışma kapsamında organik moleküllerin isimlerini elde etmek için, bu yazılımı başarılı bir şekilde çalıştırmışlardır. Bu kaynak üzerinde öğrencinin görüşüne ilişkin temel bulgular şunlardır: i) büyük çoğunluğu(yaklaşık yüzde 80) kaynağı "aşırı derecede ilginç" bulurken geriye kalan yüzde yirmi sadece "ilginç" bulmuşlardır. ii) tüm öğrenciler yazılım kullanıcıını yardımsever bulmuşlardır. iii) Öğrencilerin hepsi, kimyasal ve biyokimyasal bileşiklerin stereokimyasını incelemek amacıyla gelecekte "Chemsketc" i kullanma eğilimdedirler. (aynı derecede değil) iv) Öğrencilerin büyük çoğunluğu (yaklaşık yüzde 50) sınıf içerisinde standart dışı öğretim yaklaşımlarını kullanmaktansa bir kaynağa maruz kalmayı tercih ediyorlar çünkü yükseköğretime giriş ulusal sınavlarının materyallerin çoğunun

Test lise birinci sınıf öğrencileri (15-16 yaşlarında) tarafından yürütülmüştür. Bu öğreti kaynağı, organik bileşiklerin yapısı, organik adlandırma, stereokimya ve fonksiyonel gruplar gibi temel organik kimya ile ilgilidir. Bu öğrenme, organik bileşen formüllerinin değişik şekillerini çizebilme, alkanların isimlendirilmesi, alkanlar içerisindeki tetrahedral karbon yapısını öğrenme ve tek halka sikloalkanlarının yapısını öğrenme hedeflerini içermektedir. Bu yazılımın organik kimya konularını anlamada ne kadar yararlı olduğunu fark ettirmek için her bir öğrenci(toplamda 21 öğrenci) kendi bilgisayarlarıyla ayrı olarak çalışmışlardır. (



iyi öğrenilememesi ve derinlemesine çalışmak için yeterli zamanlarının olmamasından korkuyorlar. Yunan eğitim çevresinin özelliklerini dikkate alınarak yukarıda varılan sonuç bu öğretim deneyiminin olumlu değerlendirilmiştir.

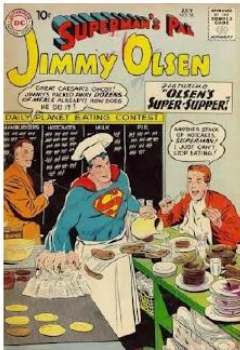
Educazione alimentare/Yemek Eğitimi [67] İtalya test etmiştir.



Bu kaynak,farklı temalara (yiyecek, besinler,hijyen,gıda etiketi...) değinen pek çok açıklayıcı metin ve kullanıcılarına öğrenmenin tesirliliğini ya da kendi becerilerini değerlendirme imkanı sağlayan interaktif

Introduzione | Domande | Risorse | Domanda finale | Valutazione | Ringraziamenti

Tutti a tavola con Superman!



Autore: Ilaria Rebella
E-mail: rebella.ilaria@gmail.com

Ambito: scientifico
Livello: scuola primaria, classe seconda

INTRODUZIONE



Vi siete mai chiesti cosa mangia Superman per rimanere così forte, scattante, energico e sempre in ottima salute?

bir bölüm(oyunlar) sunan bir sitedir. Her oyun derhal geri bildirim alınmasına ve eğer gerekliyse, ilgili açıklayıcı metine geri dönülmesine olanak sağlar.

Sanat Enstitüsü Savona 4'ün ilk okulunda Iloria Rebella tarafından denenmiştir..Belirtilen şekilde, bilimsel bir "Hazine Avı" düzenleyerek, bir ikinci sınıfla(7 yaşındaki öğrenciler) çalıştı:

- Sınıf 2-3 öğrencilik gruplara ayrıldı
- Öğretmen, danışman site tarafından cevaplanacak ucu açık sorular sordu
- Öğretmen, önceki açık uçlu soruyla alakalı bir final sorusu sordu
- Bitirenler sitede verilen besinler ile ilgili oyunu oynayabilirlerdi
- Sonunda gruplar cevapları ve yorumları paylaştılar.

Destekleyici bilgi bölümünde yüklü örnekte belirtildiği gibi(<http://www.auloa21.net/cazas/cacce.htm>), hazine avı sırasında doldurulacak çalışma kağıtları öğretmen ile hazine avı üretici sitesi tarafından hazırlanmaktadır.

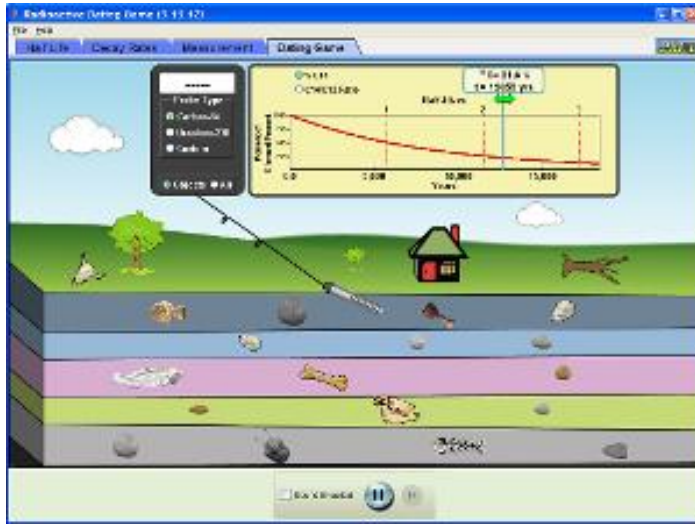
Sanki bir oyunmuş gibi, görevi zevkle yerine getiren öğrenciler son soruyu cevaplamak için gerekli olan unsurları arayarak en yüksek puanı elde etmeye çalıştılar.

Site kullanmak çok küçük öğrenciler in bile kolaydı, fake bazen öğretmen “hücre”, “enzimler” ve “plastığın işlevi” v.b. gib bilinmeyen kavramlarına bazılarına açıklamada aracı olmak zorunda kaldı, ancak

öğrenciler yiyecek eğitiminin ilkelerine ve başlıca besinlere odaklandılar ayrıca işbirlikçi davranışlar sergilediler. Kaynak,gıda piramidi ve yerel mevsimsel gıdalara uygun bir diyet ile ilgili bir yol üstlenmesi ilginç yorumlara imkan verdi.

Radyoaktivite: beta çözünmesi, alfa bozunumu ve radyoaktif tarihleme

Portekiz test etmiştir



Phet isimli portaldan alıntılanan test edilmiş digital kaynaklar:

Alfa bozunumu [68]

Beta çözünmesi [69]

Radyoaktif tarihleme oyunu [70]

Aktivite , ortalama 17 yaşlarında 30 öğrenci ile her biri 90 dakikalık sınıfları kullanan bir kimya öğretmeni tarafından denenmiştir.

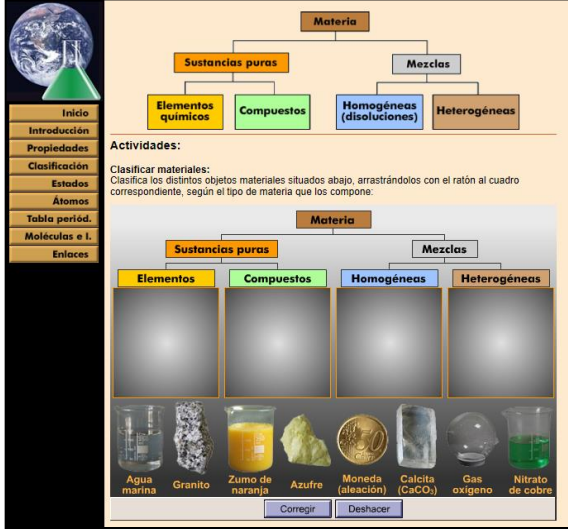
Öğretim kılavuzunun yardımıyla desteklenmiş bir metodoloji kullanılmıştır. Öğretim kılavuzu, yazılımın keşfini desteklemek için ve öğrencilere küresel ve çapraz şekilde bilge planlamalarına ve organize olmalarına yardım ederek öğrenim süreçleri boyunca onlara

öncülük etmek in yapılmış aracı bir parçadır. Bu şekilde,öğrenciler; değişkenleri ve veriyi değiştirerek,fiziksel durumun keşfinde yer alarak, görevi uygulamada ısrar edip, girişim göstererek, önermeler yaparak eylemlerinin kontrol altına alarak, yeni sorular oluşturmak ve durumu anlamada ve görev uygulamasında diğer öğrencileri dahil ederek bilimsel modellerle etkileşime geçmek için bilgisayarları ve eğitsel yazılımı kullanacaklar.

Öğrencilerden elde edilen yeterlilik ve öğrenim sonuçları öntest ve son test yani, dersten önce ve sonar yapılan testler aracılığıyla değerlendirilir. Yapılan testlerin değerlendirilmesi 0.64'lük standart kazancı belirtti.

Öğrencilerin kullanılan dijital kaynaklar hakkındaki düşünceleri anketlerle toplandı. Öğrencilerin büyük çoğunluğu (>90%), tartışmayı kimya konularına odaklayıp, bir öğrenciyle etkileşimi teşvik ettiğini göz önünde bulundurarak dijital kaynakları kitaplardan daha etkili ve ilginç buldu. 70.8%'i kullanılan kaynakların işlenen kavramların anlaşılmasını kolaylaştırdığını düşündü. Elde edilen deliller, öğretmen ve öğrenim kılavuzunun tavassut ettiği dijital kaynakların kullanımının anlamlı öğrenmeyi geliştirdiğini öne sürer.

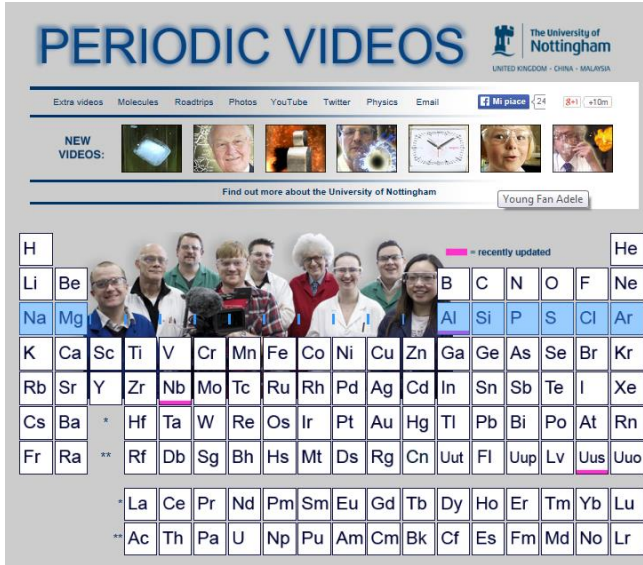
Iniciación interactiva a la materia/Konuya etkileşimli giriş[71] İspanya test etmiştir



The interface shows a hierarchical classification of matter. At the top is 'Materia', which branches into 'Sustancias puras' and 'Mezclas'. 'Sustancias puras' further branches into 'Elementos químicos' and 'Compuestos'. 'Mezclas' branches into 'Homogéneas (disoluciones)' and 'Heterogéneas'. Below this, there are four large empty boxes for classification. At the bottom, there are images of various substances: Agua marina, Granito, Zumo de naranja, Azufre, Moneda (aleación), Caliza (CaCO₃), Gas oxígeno, and Nitrato de cobre. There are also buttons for 'Corregir' and 'Deshacer'.

Antonio Jesús Torres Gil bu kaynağı 1^o Bachillerato'den 30 öğrenci (16-17 yaşlarında) ile fizik ve kimya hususunda test etmiştir. Kaynakla alakalı plan konular: maddenin halleri, Thompson atomik modeli, Bohr, atomik ve nükleer yapıdır. Öğrenciler "atom" isimli öğretici üniteyi kaynaktan yararlanarak çalıştılar. Sonra web sitesinde görünen interaktif alıştırma yaptilar. Öğrenciler ders sırasında kullandilar. Aktivite, çalışmalarını bu ünite de gayet olumlu şekilde değerlendiren öğrenciler tarafından çok iyi karşılandı. Bu kaynak öğrencilerin yeterliliğini ve motivasyonunu artırır ve bilime tarihsel bir bakış açısı getirir.

www.periodicvideos.com [72] Slovak Cumhuriyeti tarafından denendi.



The interface shows the 'PERIODIC VIDEOS' website. It features a navigation bar with links to Extra videos, Molecules, Roadtrips, Photos, YouTube, Twitter, Physics, and Email. Below the navigation bar, there is a section for 'NEW VIDEOS' with a grid of video thumbnails. At the bottom, there is a large periodic table of elements. The table is color-coded by groups: 1 (blue), 2 (green), 13 (blue), 14 (green), 15 (blue), 16 (green), 17 (blue), 18 (green), 19 (blue), 20 (green), 21 (blue), 22 (green), 23 (blue), 24 (green), 25 (blue), 26 (green), 27 (blue), 28 (green), 29 (blue), 30 (green), 31 (blue), 32 (green), 33 (blue), 34 (green), 35 (blue), 36 (green), 37 (blue), 38 (green), 39 (blue), 40 (green), 41 (blue), 42 (green), 43 (blue), 44 (green), 45 (blue), 46 (green), 47 (blue), 48 (green), 49 (blue), 50 (green), 51 (blue), 52 (green), 53 (blue), 54 (green), 55 (blue), 56 (green), 57 (blue), 58 (green), 59 (blue), 60 (green), 61 (blue), 62 (green), 63 (blue), 64 (green), 65 (blue), 66 (green), 67 (blue), 68 (green), 69 (blue), 70 (green), 71 (blue), 72 (green), 73 (blue), 74 (green), 75 (blue), 76 (green), 77 (blue), 78 (green), 79 (blue), 80 (green), 81 (blue), 82 (green), 83 (blue), 84 (green), 85 (blue), 86 (green), 87 (blue), 88 (green), 89 (blue), 90 (green), 91 (blue), 92 (green), 93 (blue), 94 (green), 95 (blue), 96 (green), 97 (blue), 98 (green), 99 (blue), 100 (green).

Kaynak, mesleki ortaöğretim okulunda, 15 yaş civarı 13 öğrenci ile Krupina'da denendi. Bu öğrenciler için temel başlangıç noktası olarak periyodik tablo ve kimyasal elementler seçildi.

Kaynağı incelemeyen önce, öğretmen internet sayfasının nasıl çalıştığını ve periyodik tablo elementlerini kısaca tanıttı. Daha sonra öğrenciler, küçük gruplar halinde, ilgileri esas alınarak seçilmiş bir kaç videoyu tek başlarına izleyerek denediler.

Öğretmen kimyasal tepkimeler açısından da önemli videoları öğrencileri çıkarım ve gözlem yapmaya teşvik ederek açıkladı. Böylece, hidrojen, oksijen, demir, bakır alüminyum, silikon, fosfor, klor, argon,

magnezyum ve sodyum tartışıldı.

Öğrenciler videoları izlerken yoğun ilgi gösterdiler. Başka soruları tetikleyecek bazı sorular sordular ve bilgi artışı için fırsat sundular. Ayrıca çok büyük bir hevesle katıldılar ve kimyada bu yeni yaklaşımdan memnun kaldılar.

3DMolSym (Molecular Symmetry) [73] Türkiye tarafından test edildi.

Kaynak, Kırıkkale Üniversitesi fen öğretmeni eğitim derslerine katılan 18 öğretmen adayının çalışma grubu tarafından test edildi.

Deney özellikle aşağıdaki adımlarla yürütüldü:

- ilk olarak, öğretmenler yapılan iş hakkında bilgilendirildi

- 3B program denendi: yardımcı araç olarak 5 açık uçlu soru hazırlandı

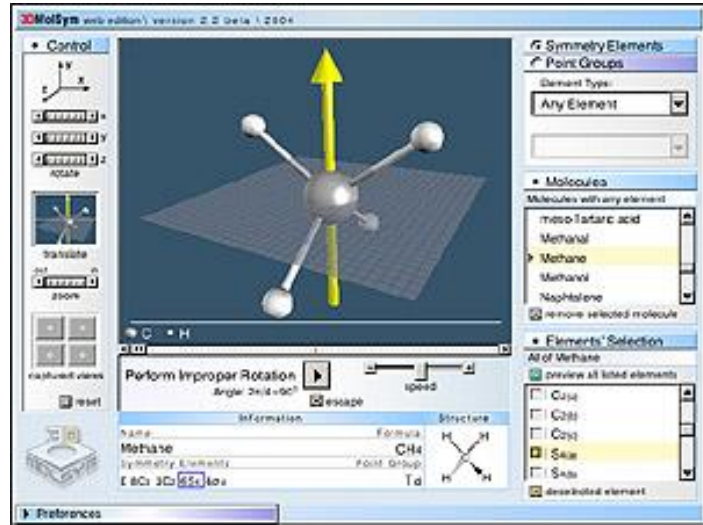
- Sorular bir test öncesi çalışma olarak amaçlandı

- ardından 3B simülasyon yazılımı ve uygulamalar kullanıldı: bazı moleküllerin sayısı, bağ yapısı ve simetri özellikleri araştırıldı ve öğrenciler kendi bilgisayarlarında pratik yapma fırsatına sahip oldu

- çalışmanın sonucunda, değerlendirme aracı olarak bir eğitim sonrası teste başvuruldu.

Testlerin sonuçları analiz edildiğinde, 3B uygulamaların molekül formülü kurma, bağ yapıları çizme, simetri çizmede olumlu sonuçlar doğurduğu açıktı. Öğrencilerin çalışma hakkındaki görüşleri aşağıdaki gibiydi:

- eski bilgileri hatırlattı
- kimya öğretimi için uygun
- konuyu somutlaştırıyor
- konuyu görselleştiriyor
- pratiklik sağlıyor
- anlamayı kolaylaştırıyor
- kalıcı öğrenme sağlıyor
- yanlışları açıkça gösteriyor
- geribildirim sağlıyor



3.3 Uluslar arası bir bağlamda deneyimlerin paylaşımı: Konferanslar

Uluslar arası *Kimya Eğitiminde İyi Uygulamalar ve Başarılı Deneyimler Konferansı* Bragança'da 21 Mayıs 2014'te Escola Superior de Tecnologia e Gestão do Instituto Politécnico de Bragança da yapıldı. Konferansın amacı Avrupalıların başarılı stratejilerde deneyimlerini, yaşam boyu kimya öğrenimini destekleyen projeleri ve girişimleri paylaşmaktır.



Konferans Chemistry is All Around Network projesi Vasıtasıyla toplanan Avrupalı deneyler çevresinde yoğunlaşan sabah oturumu ile birlikte bir günlük bir etkinlikti ve öğlen diğer katkılara ayrılmıştı, yani Chemistry is All Around Network projesi ile birleşen Portuguese Scientific uzmanlarından oluşuyordu. Sözlü oturuma ek olarak, bir pano sunumu ve birkaç Portuguese Science iletişim/dağıtım projelerini kapsayan bir fuar düzenlendi. Düzenleme ve bilim komitelerinin anlaşmaları, konferans programı gibi konferansın internet sitesinden ulaşılabilir[74].

Portekiz'den en çok temsilcilik ile birlikte, çok sayıda Avrupa ülkesinden yaklaşık 100 katılımcı kaydoldu. Kamu yetkilileri, eğitim şirketleri, okullar ve üniversitelerden temsilciliklerden oluşmaktaydı. "Chemistry is All Around Network" projesini pekiştirmek için bir fırsattı. Ayrıca, Portekizli uzmanların ve ortakların Avrupalı ortaklara tanışmasını ve ortaklık kurmalarını sağladı. Uygulamalı atölyelerle pano ve sözlü iletişimlerin karışımı modeli katılımcılar arasında etkin bir tartışmaya teşvik etmede ve hareketlilik getirmede çok olumluydu.



Uluslararası *Successful Educational Experiences and Didactic Guidelines in Science Teaching* konferansı 23-24 Ekim 2014 tarihlerinde Department of Chemistry and Industrial Chemistry of Genoa (Italy)'de yapılacak.

Konferansın amacı lise ortaokul ve ilk okul öğrencileri, öğretmenleri ve uzmanlar tarafından yapılanları 11 değişik ülkede sunmak: Belçika, Bulgaristan, Çek Cumhuriyeti, Yunanistan, İrlanda, İtalya, Polonya, Portekiz, Slovak Cumhuriyeti, İspanya ve Türkiye.

Konferans sadece okul öğretmenleri ve kimyada bilimsel uzmanlara değil, bilimsel eğitimle ilgilenen herkese açıktır.

4. Sonuçlar

Geçen senenin projesi özellikle öğretmenler için en ilginç ve ilgi çekici olanıydı. Başarılı tecrübeler teması öğretmenleri araştırma ve öğrencilerle değerlendirme araçları kullanmaya dahil etti. Kendi tecrübelerini sunulup arkadaşlarınıninkilerle karşılaştırabildiler, ulusal çalıştay sayesinde, burada, uzmanlarla görüş alışverişi her birinin öğretiminde güçlü ve zayıf yönlerini gösterdi, gelişmeler ve güçlendirilmiş işbirliği için yeni fikirler verdi.

Bu portal veritabanına yüklenenler arasından seçilmiş, bazı ICT kaynaklarını test etmek, projeye daha ileri maddeler verdi, amaçları güçlendirdi ve okuldaki etkilerini artırdı.

İnanıyoruz ki, farklı ülkelere vasıflı takımların yoğun çalışmaları olan başarılı tecrübelerin ve ICT kaynaklarının zengin veritabanı Avrupa'da bilim eğitimiyle uğraşan herkes için bugünlerde çok önemlidir.

2000 de, Avrupa Birliği, “Lisbon Stratejisi” olarak iyi bilinen bir süreç başlattı: ekonomik siyasetin tüm alanlarına yayılmış bir reform sistemidir, ama ana karakteristiği bilginin temaları ilk kez esas olarak tanımlandı. Sonuç olarak, 2006 da, Avrupa Parlamentosu ve Konseyi, Üye Ülkeleri gelecek öğrenmeler için bir temel ve yetişkinlik ve çalışma yaşamı için sağlam bir hazırlık olabilecek genç öğrencilerde geliştirilmesi amaçlanmış sekiz önemli yeterliliğin eğitimsel siyasetlerinin, stratejilerinin bir parçası olarak geliştirmeye davet etti.

Bu yeni manzarada, bilimsel okuryazarlığın ilerlemesi ve öğrencilerin önemli yeterliliklerinin gelişimi doğal bilimlerde ve özellikle kimya eğitiminde temel gayelerden biri oldu. Bu, yeni ve daha uygun eğitimsel uygun eğitimsel araçlara başvurmak ve tasarlamak, ilerleyen bir işbirliği yapmak için öğretme metodolojisini acil değiştirme ihtiyacını ortaya çıkarttı.

Bu kalitesi ve sonuçları eğitimsel planların ve müfredatın kalitesi, modern ve yeterli teknik destek, yenilikçi yaklaşımlar, ICTlerin eğitimsel süreçteki araçları gibi faktörlerden etkilenen uzun bir yoldur. Önemlisi, öğrencileri aktif katılımcılar olarak eğitimsel süreçte dahil etmek, onların bilimsel ve yenilikçi düşüncelerini ve grup çalışması yeteneklerini geliştirmek, bilimsel içerici ilgi çekici ve anlaşılabilir bir şekilde sunmak öğretmenlerin yol gösterici rolüdür.

Bu gözden geçirmelerin ışığında, ilkokulun asıl önemini vurgulamak önemlidir. Aslında, ilkokul sadece eğitimin başlangıcı değildir, ayrıca onun asıl unsuru, sonundaki eğitimsel hedeflerin ve öğrenci profilinin devamındaki okullarda yeterliliğin uygun gelişimi ve uygun olarak farklı disiplinleri kurmak önemlidir. Önemlidir ki, bilimdeki yaklaşım, hatta kimyada daha fazla, çocuğun çevresindeki her şeye meraklı ve gözlemci olduğu okulun ilk yıllarında yer alır. Dikkatlice bat ve doğanın günlük olarak sunduklarını tasarlamaya çalış, akli taklit eder ki, eğer düzgünce rehberlik edilirse, ulaştığı her olay ve bilgi bilimsel olarak düzenlenebilir. Bu seviyede, kimya çalışmak artık yorucu değil, hayret vericidir.

Başarılı tecrübeler seçiminde ve dijital kaynakların test edilmesinde, öğretmenler ve bütün sınıf basamaklarından öğrenciler ve canlandırılan iş birliği de dahil, yukarıda görüşüldüğü gibi mümkün olduğunca tutarlı olmaya çalışıldı.

Teşekkür

M.M. Carnasciali and L.Ricco bu Uluslar arası Raporun ortaklar tarafından hazırlanan Ulusal Raporların en önemli içeriklerinden oluşan bir özet olduğunu belirtmeden geçmeyeceklerdir. Bu nedenle Ulusal Raporların yazarlarına katkılarından dolayı teşekkür ederler:

- Julien Keutgen (Inforef- Belgium)
- Milena Koleva (Technical University Of Gabrovo – Bulgaria)
- Marcela Grecová, Zdeněk Hrdlička (Institute Of Chemical Technology Prague - Czech Republic)
- Dionysios Koulougliotis, Katerina Salta, Effimia Ireiotou (Technological Educational Institute Of Ionian Islands – Greece)
- Marie Walsh (Limerick Institute Of Technology – Ireland)
- Magdalena Gałaj (Wyższa Szkoła Informatyki I Umiejętności W Łodzi – Poland)
- Olga Ferreira, Filomena Barreiro (Instituto Politécnico De Bragança – Portugal)
- Juraj Dubrava (Transfer Slovensko, S.R.O. – Slovakia)
- Antonio Jesús Torres, Cristina Gaitán (CECE – Spain)
- Murat Demirbaş, Mustafa Bayrakçı, Hüseyin Miraç Pektaş, Ömer Faruk Şen (Kirikkale University Education Faculty – Turkey)

Ayrıca ortakların çalışmalarının koordinasyonu ve katkılarından dolayı da Pixel-İtalya'dan Lorenzo Martellini'ye teşekkürü bir borç bilirler.



Kaynaklar

- [1] www.enseignement.be
- [2] <http://www.enseignement.be/index.php?page=25869>
- [3] <http://www.ecolenumerique.be/qa/ressources/>
- [4] <http://www.azbuki.bg/en/>
- [5] <http://khimiya.org/index.htm>
- [6] <http://start.e-edu.bg/>
- [7] <http://www.teacher.bg/>
- [8] <http://www.dzs.cz/cz/eun/narodni-konference-scientix/>
- [9] <http://www.inovativnivzdelavani.cz>
- [10] <http://www.enephet.gr/index.php?page=conferences>
- [11] <http://www.etpe.eu/new/>
- [12] <http://ekfe-ampel.att.sch.gr/?p=714>
- [13] <http://5lyk-petroup.att.sch.gr/index.php/en/2013-03-17-19-53-54/ximeia>
- [14] <http://blogs.sch.gr/nroum/2014/02/09/%ce%b4%ce%b5%ce%b9%ce%b3%ce%bc%ce%b1%cf%84%ce%b9%ce%ba%ce%ad%cf%82-%ce%b4%ce%b9%ce%b4%ce%b1%cf%83%ce%ba%ce%b1%ce%bb%ce%af%ce%b5%cf%82-2013-14-%ce%bc%ce%ad%ce%b8%ce%bf%ce%b4%ce%bf%ce%b9-%ce%b4%ce%b9/>
- [15] <http://zeus.pi-schools.gr/epimorfosi/library/kp/>
- [16] Chemistry in Action! Magazine – produced three times annually, subscription rates from Peter.Childs@ul.ie

- [17] ChemEd-Ireland annual conference – one-day annually in October contact 2013 Marie.Walsh@lit.ie
- [18] www.nce-mstl.ie
- [19] www.instituteofchemistry.org
- [20] <http://www.zanichelli.it/home/>
- [21] <http://www.progettolaureescientifiche.eu/>
- [22] <http://www.lescienze.it/>
- [23] <http://magazine.linxedizioni.it/>
- [24] <http://nuovasecondaria.lascuola.it/>
- [25] <http://www.soc.chim.it/divisioni/didattica/cns>
- [26] http://www.zmnch.pl/index.php?option=com_content&view=article&id=19&Itemid=22
- [27] <http://www.edupress.pl/wydawane/chemia-w-szkole/>
- [28] <https://bnd.ibe.edu.pl/>
- [29] <http://www.poczujchemie.pl/>
- [30] www.casadasciencias.org
- [31] www.aquimicadascoisas.org
- [32] <http://www.spq.pt>
- [33] <http://www.braganca.cienciaviva.pt>
- [34] <http://www.dgidc.min-edu.pt>
- [35] <http://www.chemia.sk/>
- [36] <http://www.infovek.sk/english/>
- [37] <http://planetavedomosti.iedu.sk>
- [38] <http://ensciencias.uab.es/>
- [39] <http://www.educacionquimica.info/>
- [40] <http://aula.grao.com/>
- [41] <http://alambique.grao.com/>
- [42] <http://reuredc.uca.es/index.php/tavira>
- [43] <http://reec.uvigo.es/>
- [44] www.tused.org
- [45] <http://www.ejer.com.tr/>
- [46] www.tojet.net
- [47] www.edam.com.tr/kuyeb.asp
- [48] <http://www.ilkogretim-online.org.tr>
- [49] <http://www.ecolenumerique.be/ga/>
- [50] www.uha.se
- [51] <http://chemicke-vzdelavani.webnode.cz/veletrh-napadu-ucitelu-chemie/>
- [52] Pierri, E., Karatrantou, A. and Panagiotakopoulos, C. (2008), Chemistry Education Research and Practice 9, 234-239.
- [53] <http://journals.heacademy.ac.uk/doi/full/10.11120/ndir.2010.00060051>
- [54] <https://www.rsc.org/cpd/undergraduates>
- [55] http://www.soc.chim.it/sites/default/files/users/div_didattica/PDF/2004-5.pdf
- [56] <http://ictforist.oeiizk.waw.pl/>
- [57] Pinto, M.L.S. (2014), Casa das Ciências – A collaborative website for science teachers, Proceedings of the International Conference on Successful Experiences and Good Practices in Chemistry Education (Bragança, Portugal), 7-8.
- [58] <http://www.casadasciencias.org/>
- [59] <http://alambique.grao.com/revistas/alambique/065-ciencia-y-cocina/quimica-y-cocina-del-contexto-a-la-construccion-de-modelos>
- [60] http://chemistrynetwork.pixel-online.org/data/SUE_db/doc/58_Chemistry%20-%20Strakova.pdf
- [61] http://chemistrynetwork.pixel-online.org/data/SUE_db/doc/66_proje%20destekli.pdf
- [62] http://www.inforef.be/externes/divna/sequences_cours_brajkovic.htm
- [63] <http://chemgeneration.com/bg/>
- [64] <http://www.esero.ie/topic/water-treatment>
- [65] <http://www.acdlabs.com/download/>



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI
DI GENOVA



518300-LLP-2011-IT-COMENIUS-CNW

- [66] http://group.chem.iastate.edu/Greenbowe/sections/projectfolder/flashfiles/stoichiometry/acid_base.html
- [67] <http://www.softwaredidattico.it/EducazioneAlimentare/?/ai000000h.html>
- [68] <http://phet.colorado.edu/pt/simulation/alpha-decay>
- [69] <http://phet.colorado.edu/pt/simulation/beta-decay>
- [70] <http://phet.colorado.edu/pt/simulation/radioactive-dating-game>
- [71] http://concurso.cnice.mec.es/cnice2005/93_iniciacion_interactiva_materia/curso/
- [72] www.periodicvideos.com
- [73] <http://www.chem.auth.gr/chemsoft/3DMolSym/Index.htm>
- [74] <http://www.segpce.ipb.pt/>



Lifelong
Learning
Programme

This project has been funded with support from the European Union.
This material reflects the views only of the author, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.